Perkins Serie 700

Modelos UA, UB y UC

MANUAL DEL USUARIO

Motores diesel de aspiración atmosférica y turboalimentados de 4 cilindros para aplicaciones industriales y agrícolas, y carretillas elevadoras.

Publicación TPD 1336S, Edición 8.
© Información propiedad de Perkins Engines Company Limited; reservados todos los derechos.
La información es correcta en el momento de pasar a imprenta.
Publicado en noviembre del 2000 por Technical Publications,
Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, Inglaterra.

Esta publicación está dividida en seis capítulos:

1 Información general

2 Vistas del motor

3 Utilización

4 Mantenimiento preventivo

5 Líquidos del motor

6 Diagnosis de averías

Las siguientes páginas contienen un índice de materias detallado.

Índice

1 Información general

Introducción ... 1
Medidas de seguridad ... 2
Cuidado del motor ... 3
Conservación del motor ... 3
Piezas y servicio ... 4
Materiales POWERPART recomendados ... 5
Documentación técnica ... 6
Capacitación ... 6
Identificación del motor ... 7
Datos del motor ... 8

2 Vistas del motor

Introducción ... 9
Ubicación de los componentes del motor - motores UA y UB ... 9
Ubicación de los componentes del motor - motores UC ... 11

3 Instrucciones de funcionamiento

Puesta en marcha del motor ... 13
Puesta en marcha de un motor frío en condiciones frías ... 14
Puesta en marcha de un motor frío con una temperatura ambiente templada ... 17
Detención del motor ... 18
Ajuste de la gama de regímenes del motor ... 19

Funcionamiento del motor al ralentí 19
Rodaje 20
Altitud 20
Ángulo de inclinación 21

4 Mantenimiento preventivo

Intervalos de mantenimiento preventivo 23
Programas de mantenimiento 24
Drenaje del sistema de refrigeración 25
Comprobación del peso específico del refrigerante 26
Comprobación y ajuste de la tensión de la correa 27
Sustitución del cartucho del filtro de combustible 28
Sustitución del cartucho del filtro de combustible 29
Purga de aire del sistema de alimentación de combustible 30
Cambio del aceite lubricante 31
Sustitución del filtro de aceite 32
Filtro de aire seco 33

5 Líquidos del motor

Especificación del combustible 35
Especificación del aceite lubricante 36
Especificaciones del refrigerante 37

6 Diagnosis de averías

Problemas y causas posibles 39
Lista de causas posibles 40

1

Información general

Introducción

La actual gama de motores diesel refrigerados por agua, incluye las versiones de aspiración atmosférica y turboalimentadas del motor diesel de inyección directa 704-30, y el motor diesel de inyección indirecta 704-26 de aspiración atmosférica.

Estos motores cumplen la fase 1 de la norma para vehículos especiales según las condiciones de funcionamiento C1-8.

Para asegurarse de que se utiliza la información correspondiente a su tipo de motor, remítase a "Identificación del motor" en la página 7.

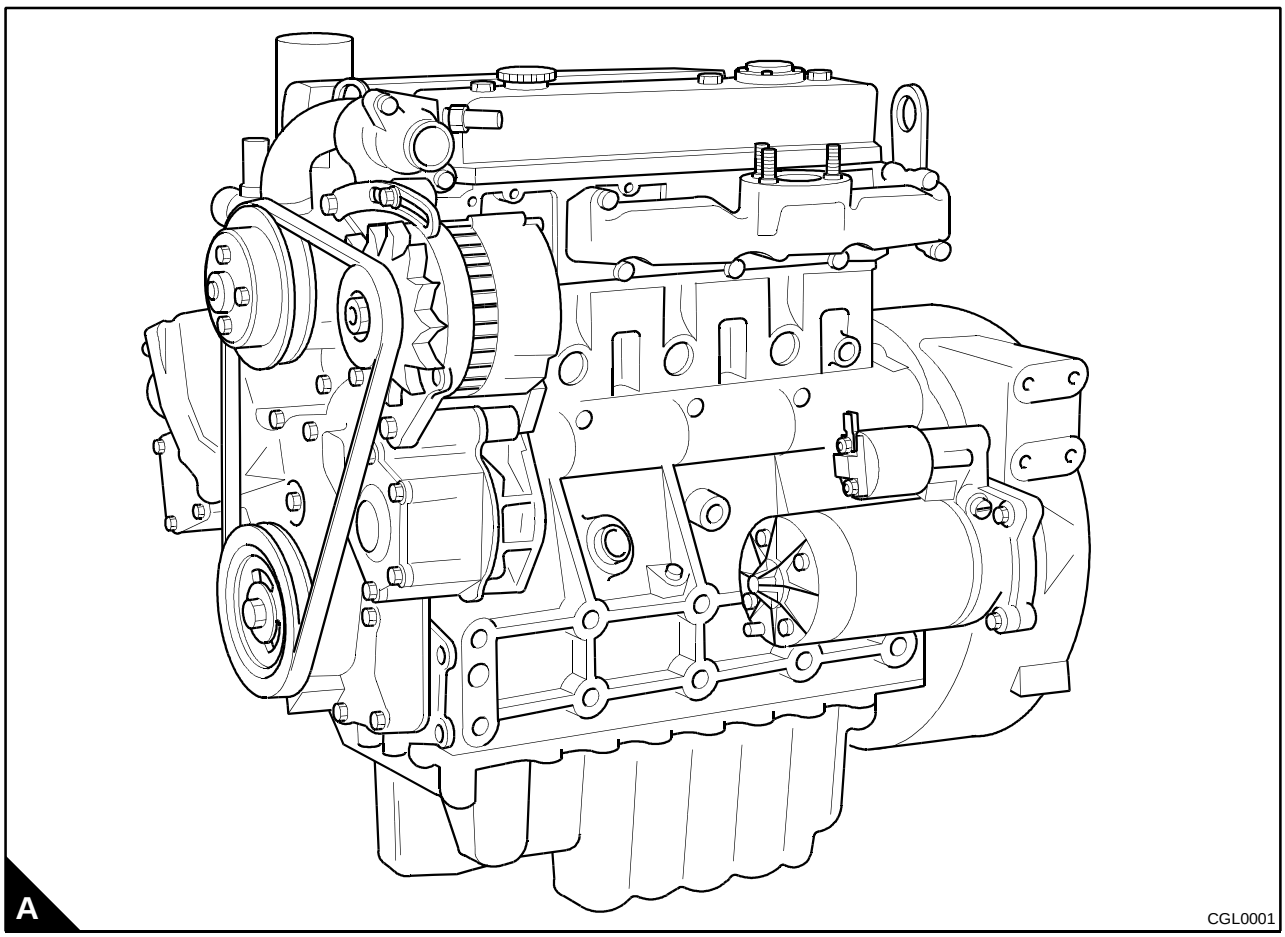
Los términos “lado izquierdo” y “lado derecho” se utilizan cuando se describe el motor visto desde el extremo del volante.

Las indicaciones de peligro se señalan en este manual de dos formas distintas:

¡Peligro! *Indica que puede existir el peligro de daños físicos a la persona.*

Atención: *Indica que puede existir el peligro de daños al motor.*

Nota: Indica que la información es importante, pero no supone peligro alguno.



Medidas de seguridad

Las siguientes medidas de seguridad son importantes. Debe consultar asimismo la legislación vigente en su país. Algunos puntos solamente se aplican a determinadas aplicaciones.

- Remítase siempre al texto de este manual para informarse sobre las advertencias y llamadas de atención específicas.
- Utilice estos motores solamente para el tipo de aplicación para el cual se han diseñado.
- No cambie la especificación del motor.
- No realice ningún tipo de ajuste si no sabe cómo hacerlo.
- No fume mientras llena el depósito de combustible.
- Limpie cualquier derrame de combustible. Si algún material se ha ensuciado de combustible, póngalo en un lugar seguro.
- No llene el depósito de combustible con el motor en marcha (a menos que sea absolutamente necesario).
- Mientras el motor está en marcha, no se puede limpiar ni ajustar, ni reponer el aceite lubricante (a no ser que esté debidamente capacitado para ello; e incluso en este caso se deben extremar las medidas de seguridad para evitar lesiones).
- Asegúrese de que el motor no se ponga en marcha donde pueda dar lugar a una concentración de emisiones tóxicas.
- Mantenga a una distancia segura a otras personas durante el funcionamiento del motor o del equipo auxiliar.
- Mantenga las prendas de vestir sueltas y el cabello largo alejados de piezas en funcionamiento.

¡Peligro! *Manténgase alejado de los componentes en movimiento cuando el motor está en marcha. Algunos de los componentes en movimiento no son visibles cuando el motor está en marcha.*

- No ponga en marcha el motor si se ha retirado alguna de las defensas de seguridad.
- No retire el tapón de llenado, ni ningún componente del sistema de refrigeración, con el motor caliente y el refrigerante sometido a presión, ya que podría producirse una peligrosa descarga de refrigerante caliente.
- No permita que se produzcan chispas o llamas cerca de las baterías (especialmente durante el proceso de recarga de las mismas), ya que los gases que se desprenden del electrólito son extremadamente inflamables. El líquido de la batería es peligroso para la piel y, sobre todo, para los ojos.
- Desconecte los terminales de la batería antes de realizar cualquier reparación en el sistema eléctrico.
- Solamente debe haber una persona al mando del motor.
- Asegúrese de que el motor se controle solamente desde el panel de control o desde la posición del operario.
- Si la piel entra en contacto con combustible a alta presión, acuda al médico inmediatamente.
- El gasoil y el aceite (especialmente el aceite usado) pueden producir daños en la piel en algunas personas. Utilice guantes protectores o una solución protectora especial para la piel.
- No lleve prendas de vestir que se hayan ensuciado de aceite. No se meta materiales que estén manchados de aceite en los bolsillos.
- Deseche el aceite y refrigerante usado de acuerdo con la normativa local para evitar la contaminación.
- Asegúrese de que la palanca de mando de la transmisión no esté en una posición de transmisión antes de poner en marcha el motor.
- El material combustible de algunos de los componentes del motor (p. ej., cierto tipo de retenes), puede ser extremadamente peligroso si se quema. No permita nunca que este material quemado entre en contacto con la piel o los ojos.
- Utilice siempre una jaula de seguridad para proteger al operario cuando haya que probar a presión un componente sumergido en agua. Coloque alambres de seguridad para sujetar los tapones que obturan las conexiones de los tubos flexibles de un componente que va a someterse a una prueba a presión.
- No permita que la piel entre en contacto con aire comprimido. Si el aire comprimido penetrara en su piel, busque inmediatamente asistencia médica.
- Los turboalimentadores funcionan a alta velocidad y a altas temperaturas. Mantenga los dedos, las herramientas y los residuos apartados de las lumbreras de admisión y escape del turboalimentador y evite el contacto con superficies calientes.
- Algunos de los componentes no son estancos y no se deben lavar con agua a presión ni vapor.
- Monte solamente piezas Perkins auténticas.

Cuidado del motor

¡Peligro! *Lea y tenga en cuenta en todo momento las "Medidas de seguridad" en la página 2. Estas medidas se han creado para su propia seguridad, y deben seguirse en todo momento.*

Atención: *No limpie el motor mientras esté en marcha. Si se aplican líquidos de limpieza en frío a un motor caliente, pueden dañarse algunos componentes del motor.*

Para obtener el mayor rendimiento y la máxima duración del motor, debe asegurarse de que las operaciones de mantenimiento se realicen en los intervalos que se indican en Capítulo 4, Mantenimiento preventivo.

Asegúrese de que todos los ajustes y reparaciones se realicen por personal que cuente con la formación adecuada.

Conservación del motor

Introducción

Las recomendaciones que se indican a continuación están concebidas para evitar que se produzcan daños en el motor cuando se vaya a dejar de utilizar durante un período prolongado de tiempo. Siga estos procedimientos cuando haya dejado de utilizar el motor. Las instrucciones de empleo de los productos POWERPART se encuentran en el envase de cada uno.

Procedimientos

1 Limpie a fondo la parte exterior del motor.

2 Cuando se vaya a utilizar un combustible protector, drene el sistema de combustible y llénelo con combustible protector. Se puede añadir POWERPART Lay-Up 1 (Producto Protector 1) a un combustible normal para convertirlo en combustible protector. Si no utiliza el combustible protector, el sistema se puede llenar completamente con combustible normal, pero se debe drenar y desechar el combustible y el cartucho del filtro del mismo transcurrido el período de almacenamiento del mismo.

3 Ponga en marcha el motor hasta que esté caliente. Seguidamente, corrija toda fuga de combustible, aceite o aire. Pare el motor y drene el aceite del cárter.

4 Sustituya el cartucho del filtro de aceite lubricante.

5 Llene el cárter hasta la marca de lleno con aceite lubricante nuevo limpio, véase la página 31 y añada el producto POWERPART Lay-up 2 al aceite para proteger el motor de la corrosión. Si no dispone de POWERPART Lay-Up 2, use un líquido protector adecuado en vez de aceite. Si se utiliza un líquido protector, éste se debe drenar, y el cárter de aceite se debe llenar de aceite normal hasta el nivel correcto una vez finalizado el período de almacenamiento.

6 Drene el circuito de refrigerante, véase la página 25. Para proteger el sistema de refrigeración contra la corrosión, llénelo de una mezcla anticongelante aprobada, ya que ofrece protección contra la corrosión, véase la página 37.

Atención: *Si no es necesaria la protección contra las heladas, y se va a utilizar un inhibidor de la corrosión, se recomienda que lo consulte con Technical Service Department, Perkins Engines Peterborogh, Inglaterra.*

7 Ponga en marcha el motor brevemente para hacer circular el aceite lubricante y el refrigerante por el motor.

8 Desconecte la batería. Seguidamente guarde la batería, totalmente cargada, en un lugar seguro. Antes de guardar la batería, proteja los bornes contra la corrosión. Se puede utilizar POWERPART Lay-Up 3 (Producto Protector 3) en los bornes.

9 Limpie el o los respiraderos del motor.

10 Desmonte los inyectores, remítase al Manual de taller. Pulverice el producto POWERPART Lay-Up 2 durante uno o dos segundos en cada uno de los cilindros, con el pistón colocado en punto muerto inferior. Gire el cigüeñal lentamente una vuelta y, a continuación, monte los inyectores, junto con arandelas de asiento y abrazaderas nuevas (sólo es necesario montar abrazaderas nuevas en los motores UA y UC).

11 Desmonte el filtro de aire. A continuación, si es necesario, desmonte el tubo o los tubos montado/s entre el filtro de aire y el colector de admisión o turboalimentador. Pulverice con POWERPART Lay-Up 2 el interior del colector de admisión o turboalimentador. Se recomienda que el tiempo de pulverización para el turboalimentador sea un 50% mayor que el utilizado para el colector, información que figura en la etiqueta del envase. Selle el colector o el turboalimentador con cinta adhesiva impermeable.

Continúa

12 Desmonte el tubo de escape. Pulverice POWERPART Lay-Up 2 (producto protector 2) en el interior del colector de escape. Selle el colector con cinta adhesiva impermeable. Se recomienda que el tiempo de pulverización para el turboalimentador sea un 50% mayor que el utilizado para el colector, información que figura en la etiqueta del envase. Selle el colector o el turboalimentador con cinta adhesiva impermeable.

13 Selle el tubo de ventilación del depósito de combustible o el tapón de llenado de combustible con cinta adhesiva impermeable.

14 Desmonte la correa de la distribución y guárdela.

15 Para evitar la corrosión, pulverice el motor con POWERPART Lay-Up 3. No pulverice la zona dentro del ventilador de refrigeración del alternador.

Atención: *Transcurrido algún tiempo en almacenamiento, antes de poner en marcha el motor, accione el motor de arranque con el mando de parada en la posición de "stop" (parada) hasta que haya presión de aceite. La presión de aceite puede estar indicada por un indicador o cuando se apaga el testigo de presión baja. Si se utiliza un mando de parada de solenoide en la bomba de inyección, habrá que desconectarlo para llevar a cabo esta operación.*

Si la conservación del motor se lleva a cabo correctamente, según las recomendaciones anteriores, normalmente no se producirán daños ocasionados por los efectos de la corrosión. Perkins no se hace responsable de los daños que pudieran ocurrir cuando se almacena un motor tras haber permanecido en servicio durante algún tiempo.

Piezas y servicio

Si se presentara algún tipo de anomalía en su motor o en cualquiera de los componentes montados en el mismo, el distribuidor autoriza podrá realizar las reparaciones necesarias, y garantizará que se montan solamente las piezas adecuadas y que la reparación se lleva a cabo correctamente.

Materiales POWERPART recomendados

Perkins ha puesto a su disposición los productos recomendados a continuación para ayudarle en la utilización, la reparación y el mantenimiento correctos de su motor y maquinaria. Las instrucciones de uso para cada uno de los productos se detallan en el envase. Estos productos se pueden obtener en el distribuidor Perkins.

POWERPART Antifreeze (Anticongelante)

Protege el sistema de refrigeración de las heladas y la corrosión. Número de pieza 21825166.

POWERPART Easy Flush (Lavado fácil)

Limpia el sistema de refrigerante. Número de pieza 21820122.

POWERPART Gasket and flange sealant (sellador de juntas y bridas)

Para sellar superficies planas en aquellos componentes donde no se utiliza una junta. Especialmente adecuado para componentes de aluminio. Número de pieza 21820518.

POWERPART Gasket remover (quitajuntas)

Aerosol para la eliminación de selladores y adhesivos. Número de pieza 21820116.

POWERPART Griptite

Para mejorar la adherencia de herramientas y sujeciones desgastadas. Número de pieza 21820129.

POWERPART Hydraulic threadseal (sellador de roscas en sistemas hidráulicos)

Para fijar y sellar los racores de tubos de rosca fina. Especialmente adecuado para los sistemas hidráulicos y neumáticos. Número de pieza 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue (pegamento de grado industrial)

Adhesivo instantáneo para metales, plásticos y gomas. Número de pieza 21820125.

POWERPART Lay-Up 1 (Producto Protector 1)

Aditivo de gasoil para proteger el motor de la corrosión. Número de pieza 1772204.

POWERPART Lay-Up 2 (Producto Protector 2)

Aditivo que protege el interior del motor y otros sistemas cerrados. Número de pieza 1762811.

POWERPART Lay-Up 3 (Producto Protector 3)

Aditivo que protege las piezas metálicas expuestas. Número de pieza 1734115.

POWERPART Metal repair putty (pasta reparadora de metales)

Diseñada para reparación externa de metales y plásticos. Número de pieza 21820126.

POWERPART Pipe sealant and sealant primer (sellador de tubos e imprimación para sellador)

Para fijar y sellar los racores de tubos de rosca gruesa. Los sistemas a presión se pueden utilizar inmediatamente. Número de pieza 21820122.

POWERPART Radiator stop leak (tapafugas para radiadores)

Para reparar fugas de radiadores. Número de pieza 21820127.

POWERPART Retainer (high strength) (retenedor de alta resistencia)

Para fijar componentes que tienen un ajuste de interferencia. Número de pieza 21820638.

Continúa

POWERPART Safety cleaner (limpiador de seguridad)

Limpiador general en aerosol. Número de pieza 21820128.

POWERPART Silicone adhesive (adhesivo de silicona)

Adhesivo de silicona RTV para pruebas de baja presión antes de que se seque el adhesivo. Utilizado para sellar bridas cuya junta sufre movimientos, y que deben hacerse resistentes al aceite. Número de pieza 21826038.

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (compuesto de sellado y unión de silicona RTV)

Sellador de caucho de silicona que evita que se produzcan fugas por los huecos. Número de pieza 1861108.

POWERPART Stud and bearing lock (sellador de grapas y cojinetes)

Para lograr un sellado de alta resistencia en componentes que tienen un ligero ajuste de interferencia. Número de pieza 21820119 o 21820120.

POWERPART Threadlock and nutlock (sellador de roscas y tuercas)

Para fijar elementos de sujeción pequeños siempre que se necesite facilitar el desmontaje. Número de pieza 21820117 o 21820118.

POWERPART Universal jointing compound

Compuesto de juntas universal para sellar juntas. Número de pieza 1861117.

Documentación técnica

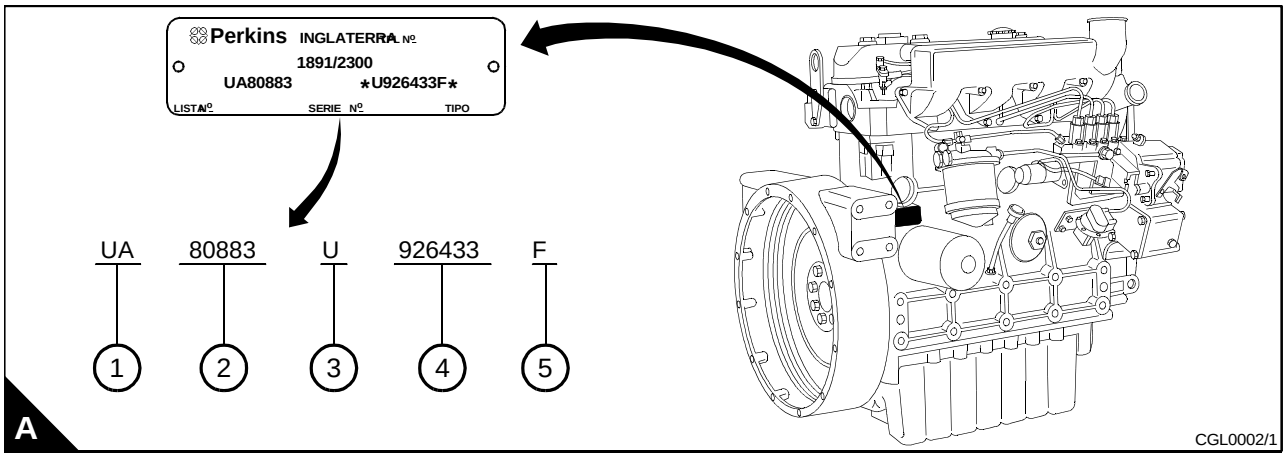
El distribuidor autorizado puede proporcionarle los Manuales de taller y otras publicaciones de servicio.

Capacitación

Algunos distribuidores Perkins, cuentan con un servicio de formación local sobre el manejo correcto de los motores, y su servicio y revisión. Si necesita una capacitación especial, el distribuidor autorizado puede informerle sobre cómo obtenerla.

Identificación del motor

Letras de código de tipo (A1)
UA = motor 704-30
UB = motor 704-26
UC = motor 704-30T
Número de lista de fabricación (A2)
Fabricado en el Reino Unido (A3)
Número de serie del motor (A4)
Año de fabricación (A5)
Si necesita piezas, servicio o información sobre su motor, debe proporcionar el número de motor completo.



Datos del motor

Número de cilindros 4
Disposición de los cilindros ... ... En línea
Ciclo ... ... Cuatro tiempos

Sistema de inducción:

- motores UA y UB.. ... ... De aspiración atmosférica
- motores UC. ... ... Turboalimentados

Sistema de combustión:

- motores UA y UC.. ... ... .Inyección directa
- motores UB. ... ...Inyección indirecta

Diámetro interior nominal:

- motores UA y UC.. ... ... 97,0 mm
- motores UB. ... ... 91,0 mm

Carrera ... ...100,0 mm

Relación de compresión:

- motores UA y UC.. ... ...17.5:1
- motores UB. ... ... .22:1

Cilindrada:

- UA y UC. ... ... 2,9 litros
- UB ... ... 2,6 litros

Orden de encendido 1, 3, 4, 2

Presión de aceite lubricante (mínima) al régimen máximo y temperatura normal del motor:

- UA, UC... ... ...350 kPa (3,8 kgf/cm^2)
- UB ... ...280 kPa (2,9 kgf/cm^2)

Capacidad de un cárter de aceite lubricante ordinario: **(1)**

- Total inicial.. ... ... 8,3 litros
- llenado tras sustitución... ... ... 7 litros

Capacidad de refrigerante ordinaria (sólo motor) ... ... 4 litros
Sentido de giro... ... ... Hacia la derecha desde el frente

(1) La capacidad del cárter podría variar dependiendo de la aplicación, remítase al manual del fabricante. El cárter se debe llenar hasta la marca de “Full” (lleno) de la varilla indicadora. No sobrepase la marca “Full”, remítase a "Cambio del aceite lubricante" en la página 31.

2

Vistas del motor

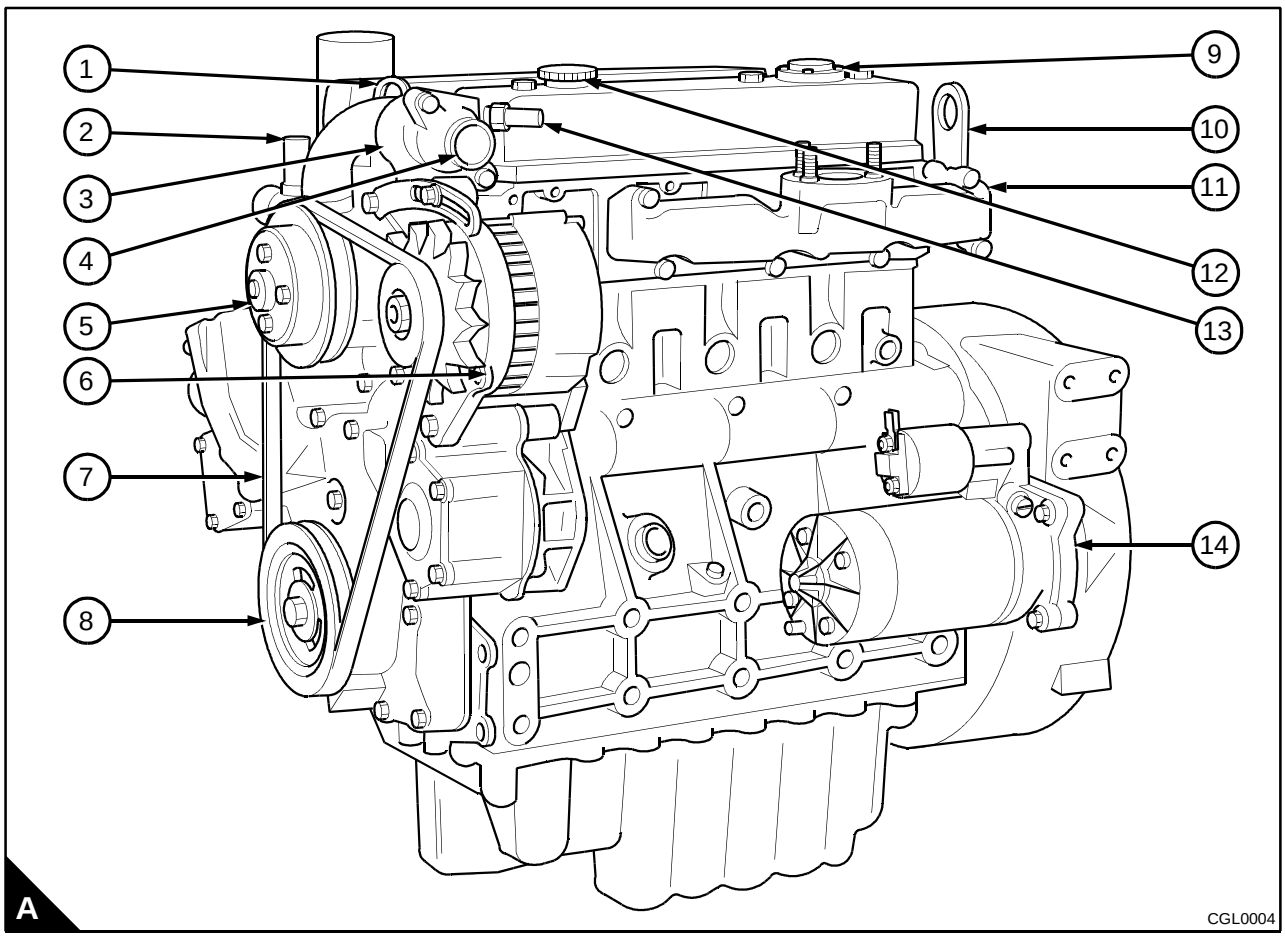
Introducción

Los motores Perkins se fabrican para aplicaciones específicas, por lo que las ilustraciones que se muestran a continuación no corresponden necesariamente a las especificaciones concretas de su motor.

Ubicación de los componentes del motor - motores UA y UB

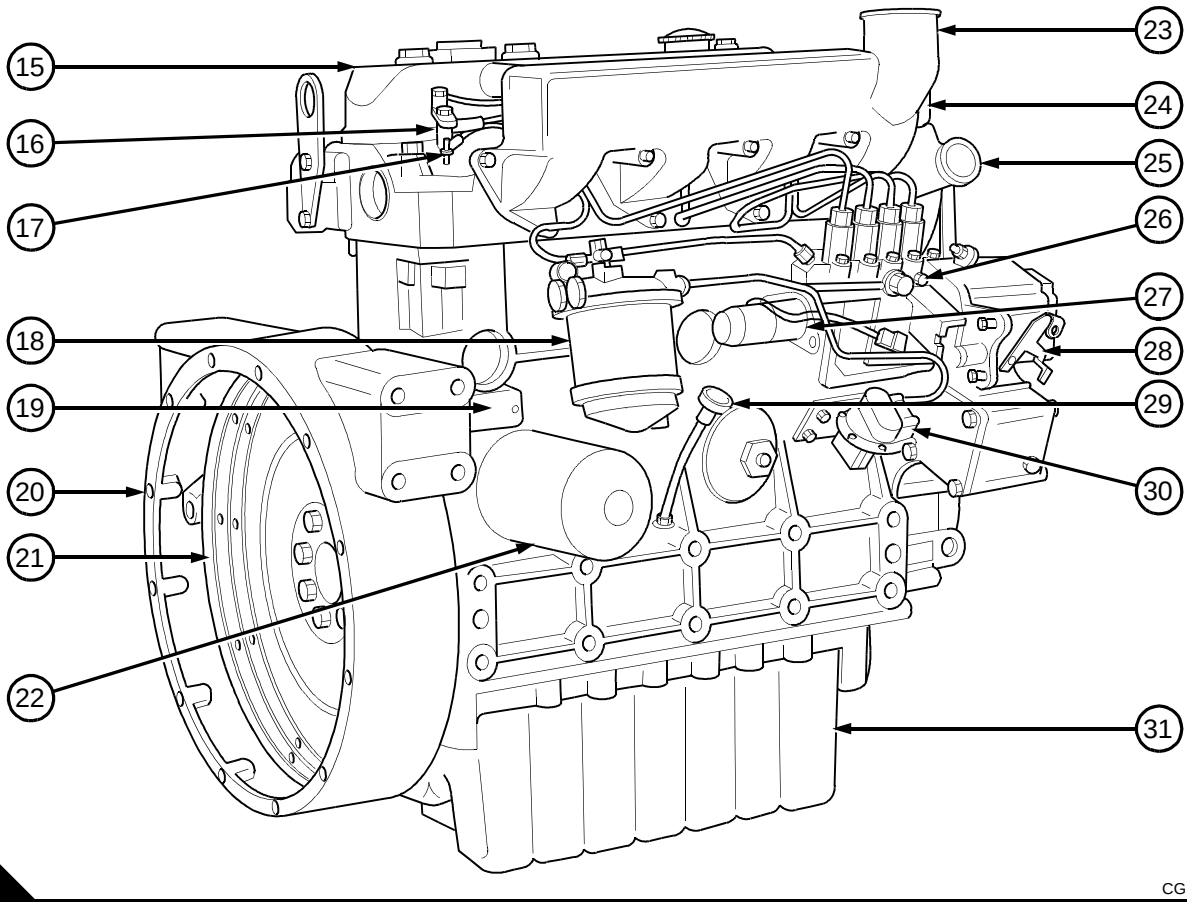
Vista delantera y lateral izquierda (A)

1 Argolla de izar delantera
2 Conexión de retorno de la calefacción
3 Caja de termostato
4 Conexión de salida del refrigerante
5 Polea de la bomba del refrigerante
6 Alternador
7 Correa de la distribución
8 Polea del cigüeñal
9 Respiradero del motor
10 Argolla de izar trasera
11 Colector de escape
12 Tapón de llenado de aceite
13 Conexión de salida de la calefacción
14 Motor de arranque



Vista trasera y lateral derecha (B)

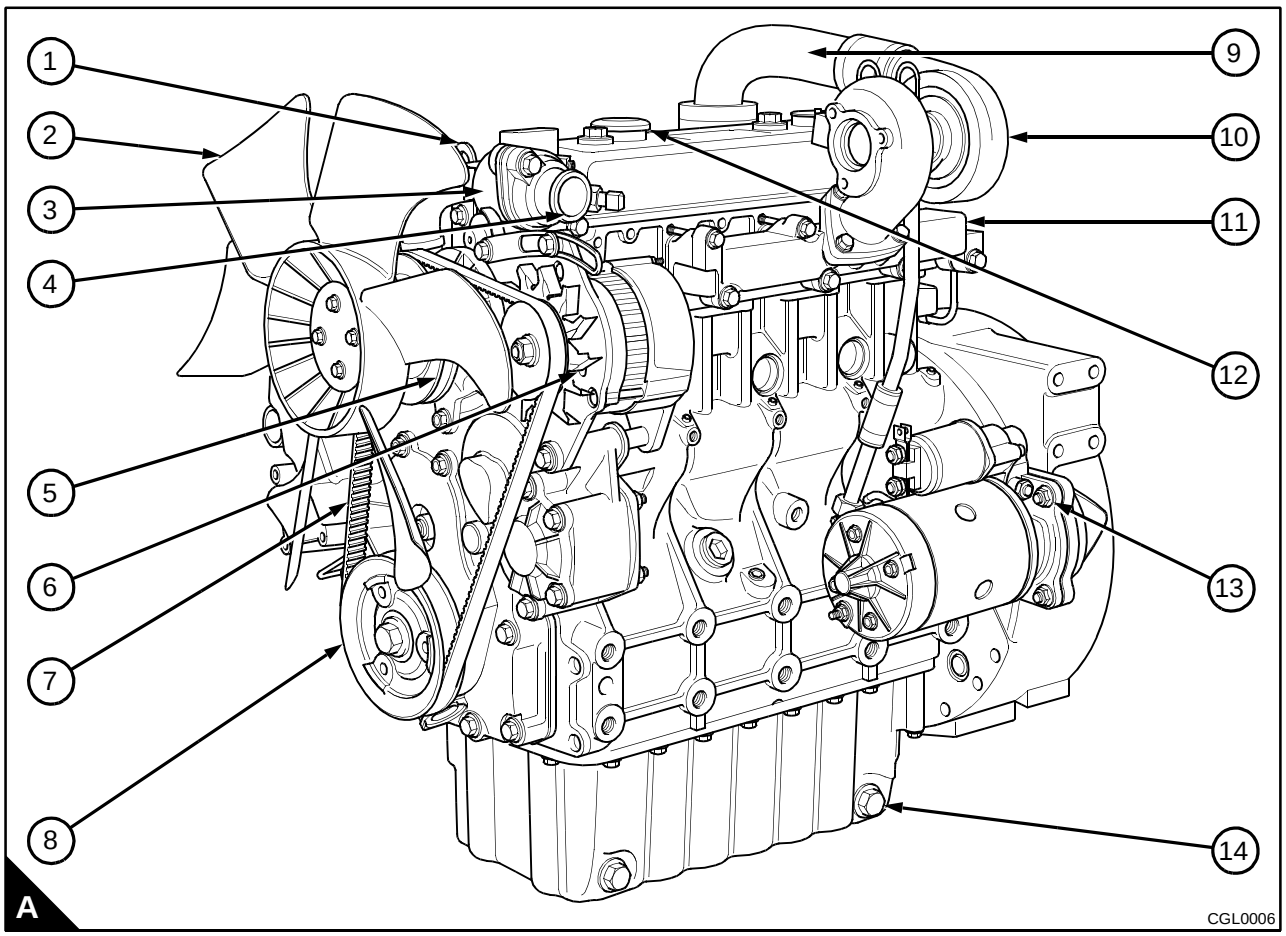
15 Tapa de balancines
16 Inyector
17 Bujía de incandescencia
18 Filtro de combustible
19 Número de identificación del motor
20 Caja del volante
21 Volante
22 Cartucho del filtro de aceite
23 Conexión de entrada de aire
24 Colector de admisión
25 Conexión de entrada del refrigerante
26 Bomba de inyección de combustible
27 Solenoide del mando de parada
28 Mando de régimen del motor
29 Varilla medidora de aceite
30 Bomba de alimentación de combustible
31 Cárter del aceite lubricante del motor



Ubicación de los componentes del motor - motores UC

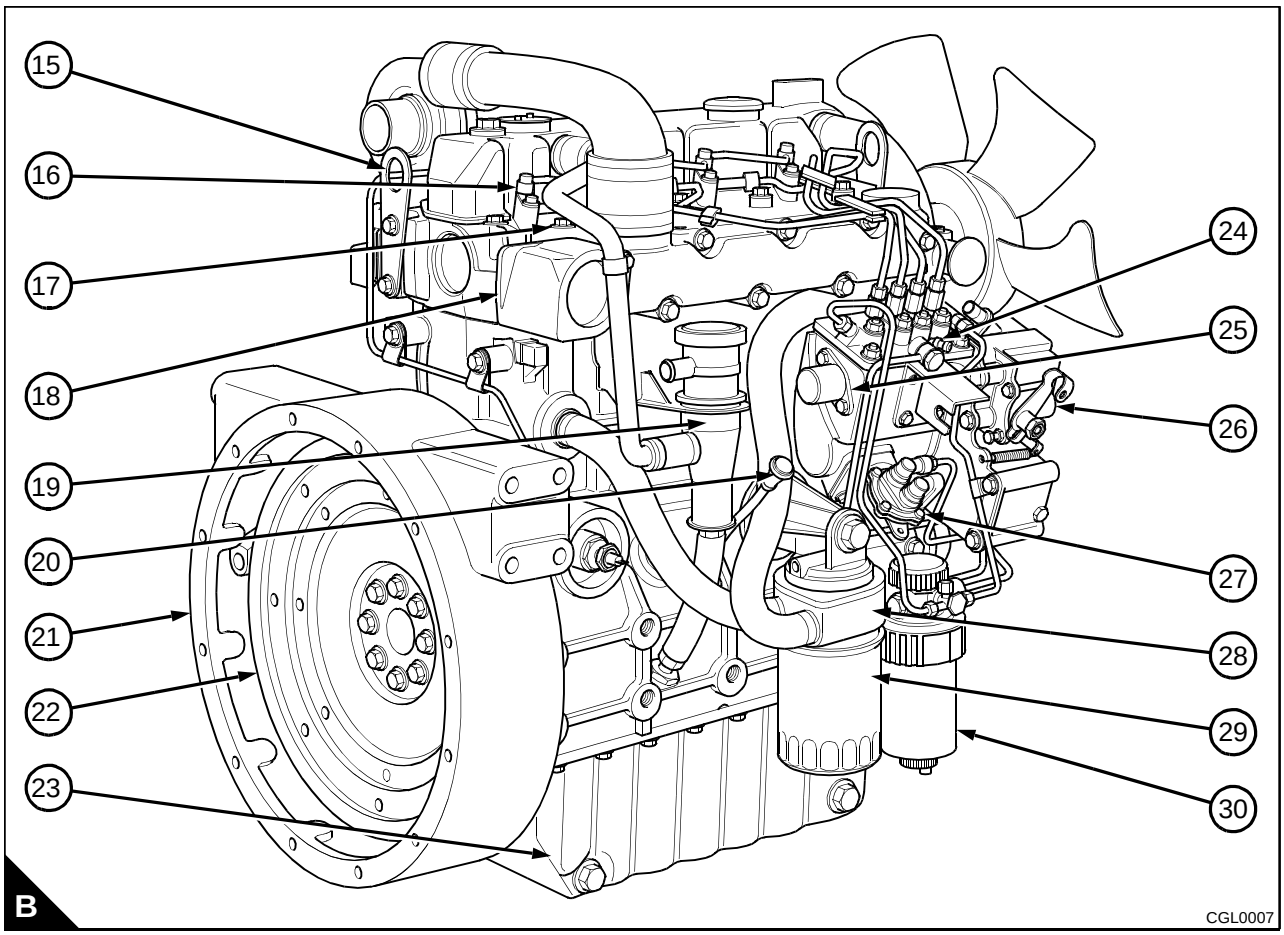
Vista delantera y lateral izquierda (A)

1 Argolla de izar delantera
2 Ventilador
3 Caja de termostato
4 Conexión de salida del refrigerante
5 Polea de la bomba del refrigerante
6 Alternador
7 Correa de la distribución
8 Polea del cigüeñal
9 Tubería transversal
10 Turboalimentador
11 Colector de escape
12 Tapón de llenado de aceite
13 Motor de arranque
14 Tapón de drenaje del aceite



Vista trasera y lateral derecha (B)

15 Argolla de izar trasera
16 Inyector
17 Bujía de incandescencia
18 Colector de admisión
19 Respiradero del motor
20 Varilla medidora de aceite
21 Caja del volante
22 Volante
23 Cárter de aceite
24 Bomba de inyección de combustible
25 Solenoide del mando de parada
26 Mando de régimen del motor
27 Bomba de alimentación de combustible
28 Enfriador de aceite
29 Cartucho del filtro de aceite
30 Cartucho del filtro de combustible



3

Instrucciones de funcionamiento

Puesta en marcha del motor

El motor se debe arrancar exclusivamente siguiendo este procedimiento, que está concebido para proteger el motor y el medio ambiente.

Varios factores afectan a la puesta en marcha del motor, por ejemplo:

- La potencia de las baterías
- El rendimiento del motor de arranque
- La viscosidad del aceite
- La instalación de un sistema de arranque en frío

Los motores de la serie 700 están equipados con bujías de incandescencia para arrancar el motor cuando la temperatura ambiente es baja. Estas bujías eléctricas van montadas en las cámaras de combustión de los cilindros.

En estos motores se puede montar un “sistema de control automático” para poner en funcionamiento las bujías de incandescencia antes y después de poner en marcha el motor.

Antes de poner en marcha el motor:

1 El usuario debe comprender completamente la función de los mandos y como se utilizan.

2 Remítase a la columna B del "Programas de mantenimiento" en la página 24 para ver las comprobaciones que se deben realizar antes de arrancar el motor. Remítase a Capítulo 5, Líquidos del motor para asegurarse de que se están utilizando los líquidos de la especificación adecuada.

Nota: Los procedimientos de puesta en marcha del motor pueden variar según la aplicación. Consulte el Manual del usuario de la aplicación.

***Atención*:**

- *No ponga en marcha el motor a alto régimen sin carga.*
- *Si el motor no se ha funcionado durante varias semanas, y antes de ponerlo en marcha, accione el motor de arranque con el mando de parada en la posición de “stop” (parada) hasta que haya presión de aceite. La presión de aceite se indica, o bien por medio de un indicador, o bien por medio de un testigo de presión de aceite baja que se apaga. Si se utiliza un mando de parada de solenoide en la bomba de inyección, habrá que desconectarlo para llevar a cabo esta operación.*

Puesta en marcha de un motor frío en condiciones frías

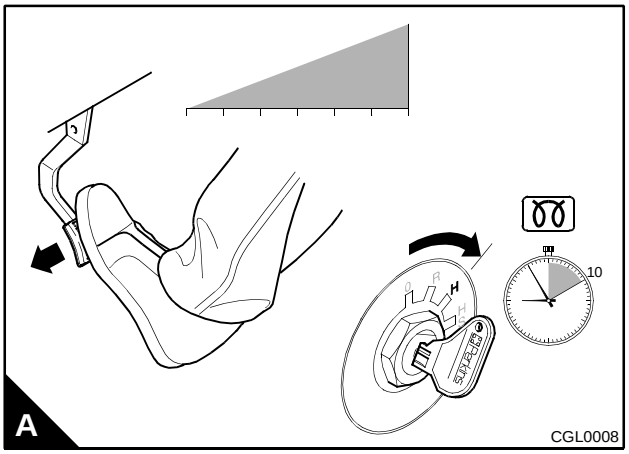
Para motores equipados con un interruptor de calentamiento y puesta en marcha combinado

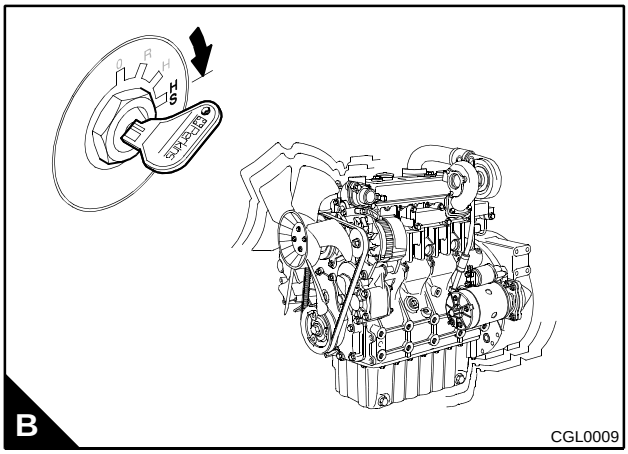
¡Peligro! *No se debe usar combustible a base de éter en los motores de la serie 700.*

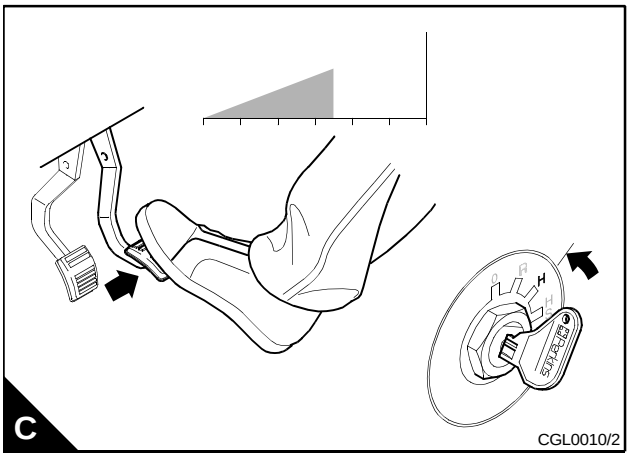
Atención: *Asegúrese siempre de que el motor y el motor de arranque estén parados antes de accionar de nuevo el motor de arranque.*

Nota: Utilice este método cuando la temperatura de la culata sea inferior a 0 °C.

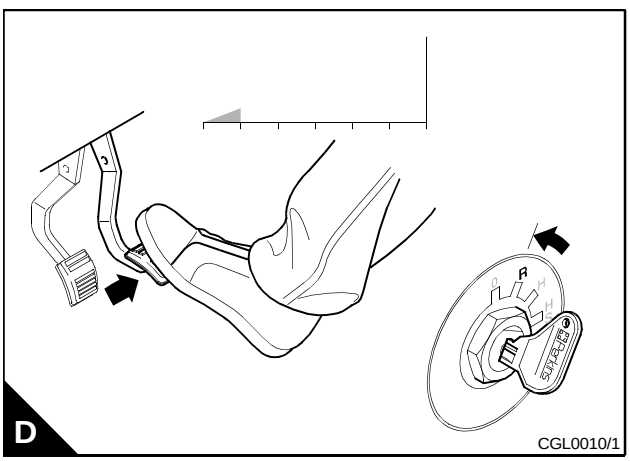
Si el motor no arranca en 15 segundos, ponga la llave de calentamiento y puesta en marcha combinados en la posición “R” durante 30 segundos. A continuación, repita el procedimiento de arranque.







Mantenga la llave en la posición “H” hasta que el motor funcione con suavidad. Reduzca el régimen rápidamente.



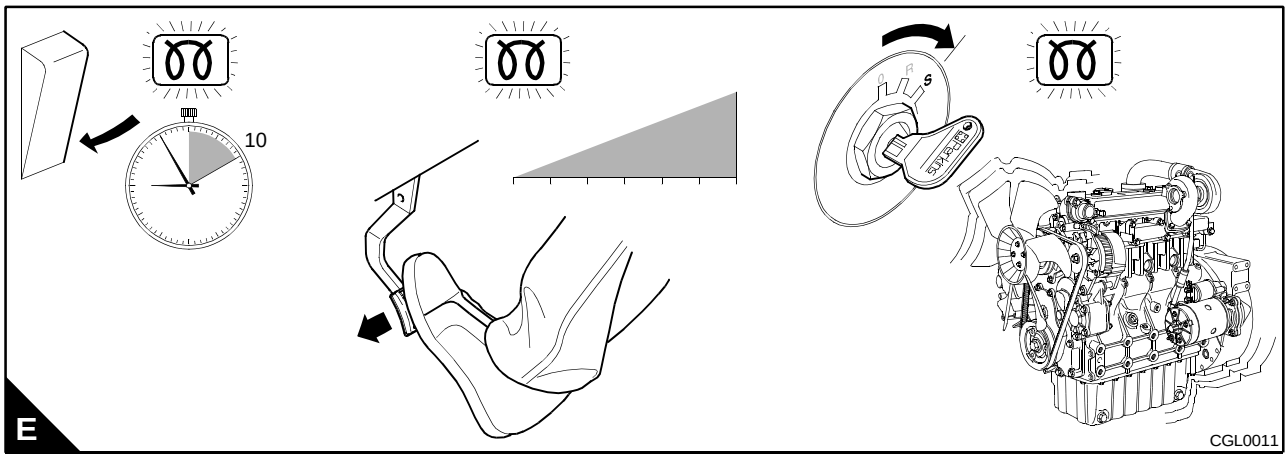
Para motores equipados con interruptores de calentamiento y puesta en marcha separados

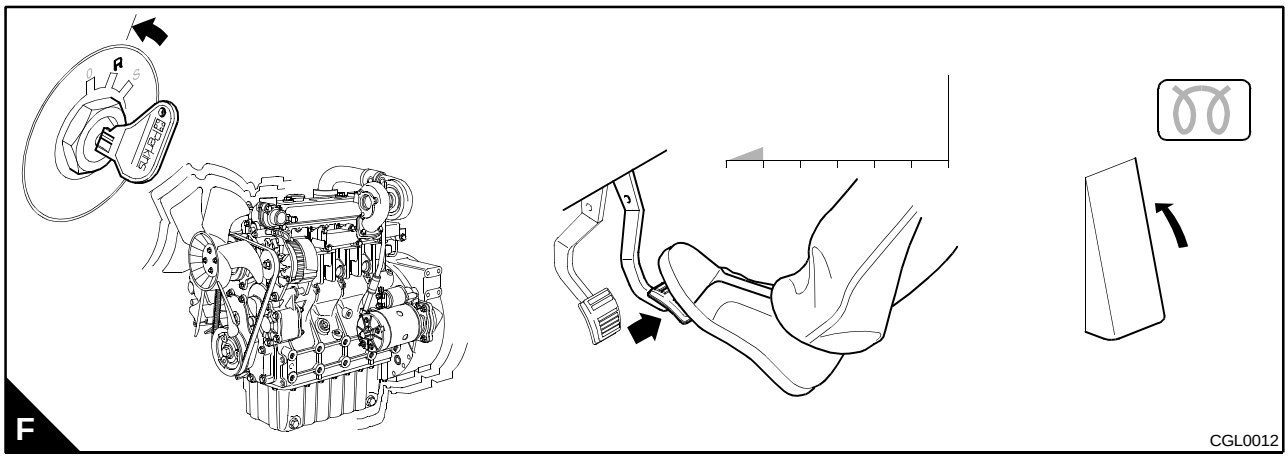
¡Peligro! *No se debe usar combustible a base de éter en los motores de la serie 700.*

Atención: *Asegúrese siempre de que el motor y el motor de arranque estén parados antes de accionar de nuevo el motor de arranque.*

Nota: Utilice este método cuando la temperatura de la culata sea inferior a 0 °C.

Si el motor no arranca en 15 segundos, ponga la llave de calentamiento y puesta en marcha combinados en la posición “R” durante 30 segundos. A continuación, repita el procedimiento de arranque.





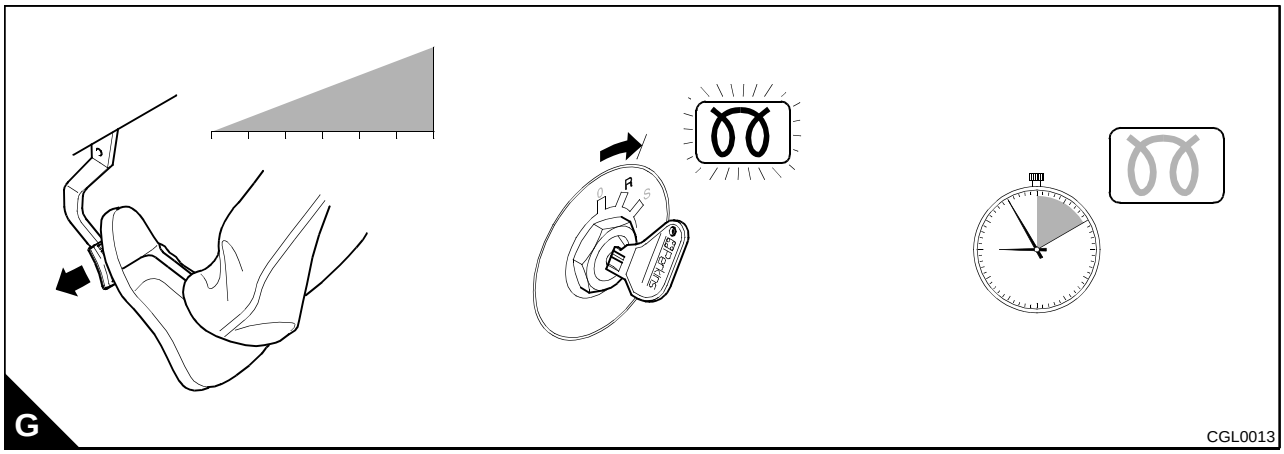
Para motores equipados con sistema de control automático de las bujías de incandescencia

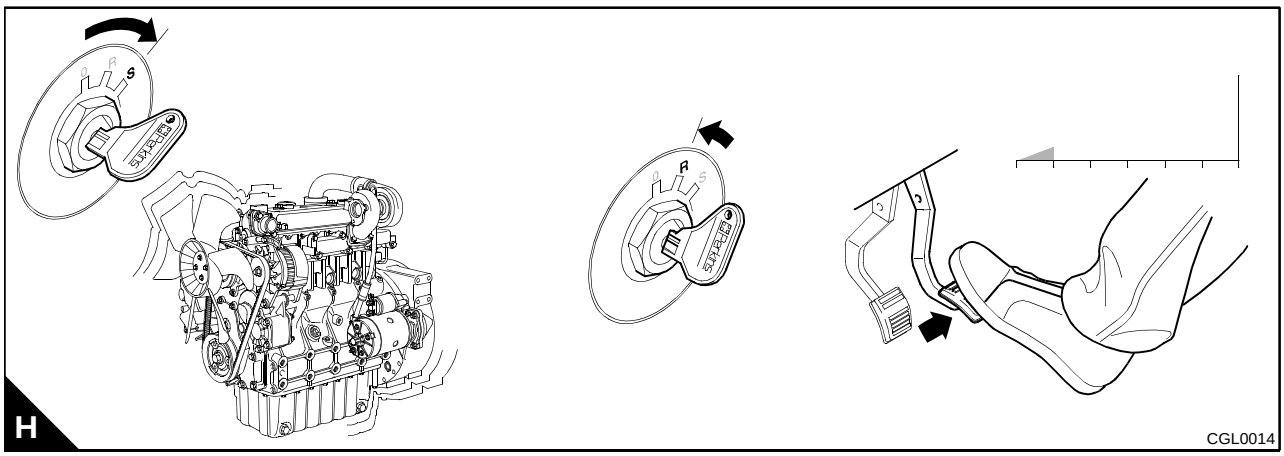
¡Peligro! *No se debe usar combustible a base de éter en los motores de la serie 700.*

Atención: *Asegúrese siempre de que el motor y el motor de arranque estén parados antes de accionar de nuevo el motor de arranque.*

Nota: Utilice este método cuando la temperatura de la culata sea inferior a 0 °C .

Si el motor no arranca en 15 segundos, ponga la llave de puesta en marcha en la posición “O” durante 30 segundos. A continuación, repita el procedimiento de arranque.





Puesta en marcha de un motor frío con una temperatura ambiente templada

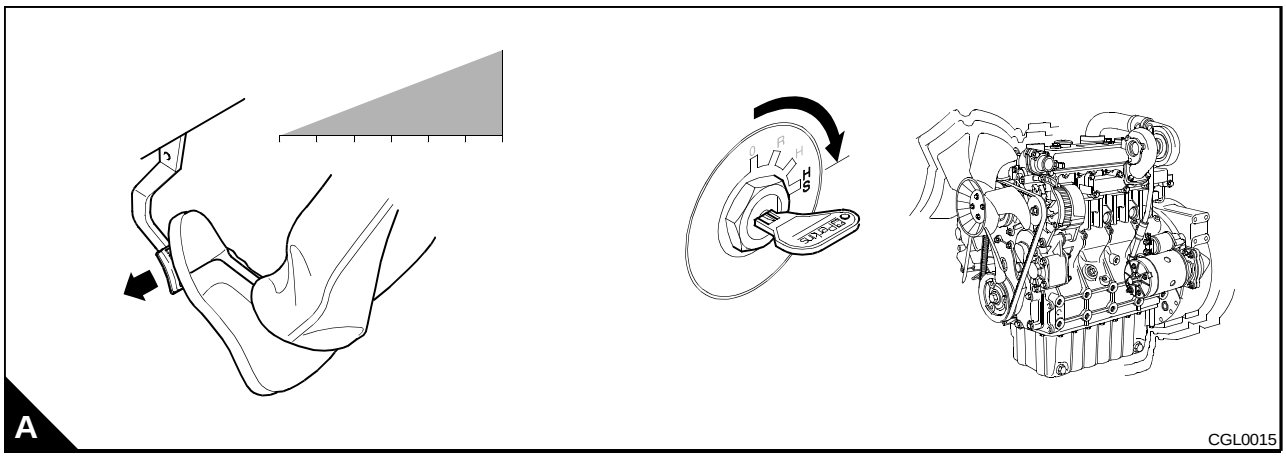
¡Peligro! *No se debe usar combustible a base de éter en los motores de la serie 700.*

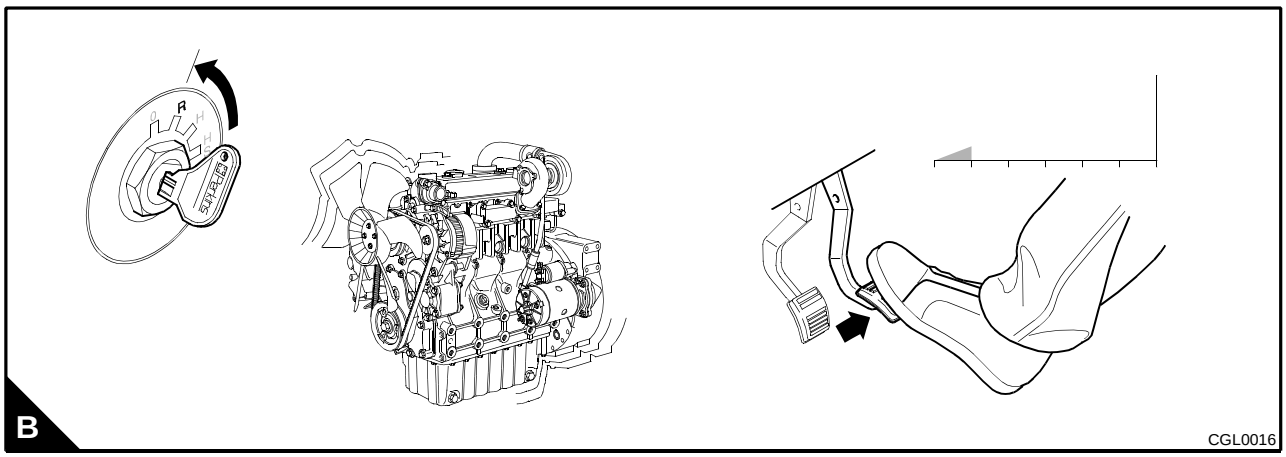
Atención: *Asegúrese siempre de que el motor y el motor de arranque estén parados antes de accionar de nuevo el motor de arranque.*

Nota: Utilice este método cuando la temperatura de la culata sea inferior a 0 °C.

Si el motor no arranca en 15 segundos, ponga la llave de puesta en marcha en la posición “R” durante 30 segundos.

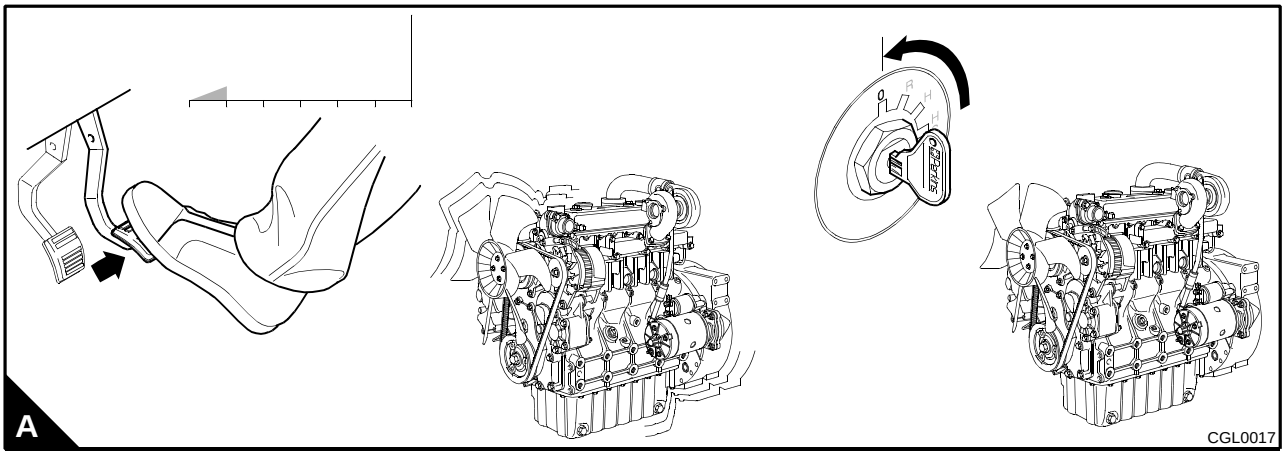
Si el motor sigue sin arrancar, utilice el procedimiento de arranque para condiciones frías.





Detención del motor

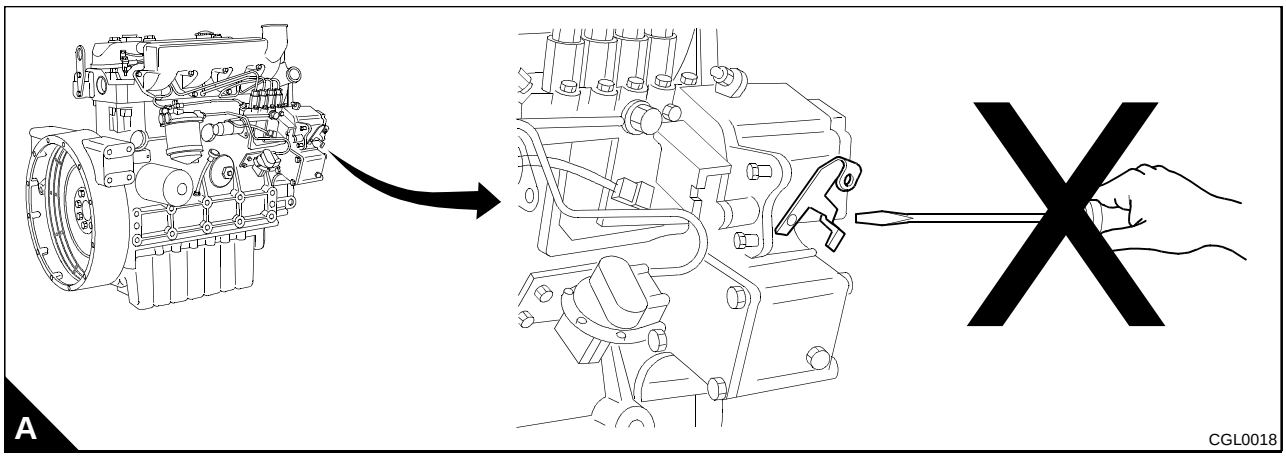
Nota: Si el motor ha funcionado a la temperatura de funcionamiento normal durante un largo periodo de tiempo, déjelo funcionar al ralentí durante 30 segundos antes de pararlo. Esto permitirá que el calor de los componentes ferrosos grandes pasen al aceite y al refrigerante del motor.



Ajuste de la gama de regímenes del motor

Estos motores se ajustan al nivel 1 de las normativas sobre emisiones de EE UU (EPA/CARB) y de la CEE para aplicaciones agrícolas e industriales.

Para ajustar el régimen de ralentí o el régimen máximo del motor se necesita un equipamiento especial que está disponible en su distribuidor local oficial. La garantía del motor podría verse afectada si se rompen los retenes de la bomba de inyección durante el período de validez de la misma por una persona no autorizada por Perkins.



Funcionamiento del motor al ralentí

No deje que el motor funcione al ralentí durante periodos de tiempo prolongados, porque el motor podría resultar dañado, o su rendimiento podría verse negativamente afectado.

Rodaje

***Atención*:**

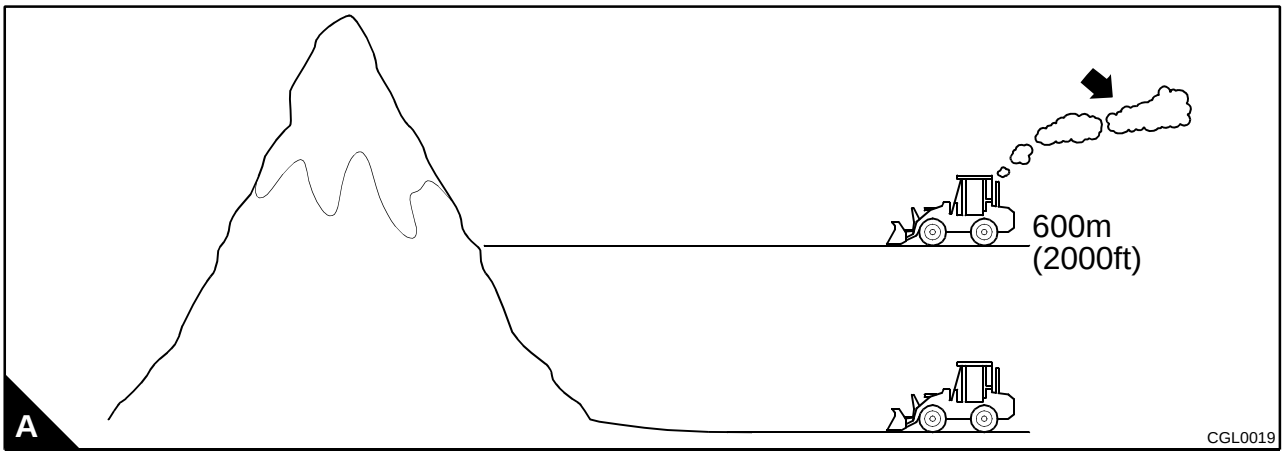
- *No ponga en marcha el motor a alto régimen sin carga.*
- *No sobrecargue el motor.*

No es necesario un rodaje gradual de un motor nuevo o un motor de recambio. El funcionamiento prolongado a carga ligera durante las primeras horas de uso del motor podría ocasionar la entrada de aceite en el sistema de escape. Un motor nuevo se puede hacer funcionar a plena carga en cuanto se ha puesto en servicio y la temperatura del refrigerante ha alcanzado un mínimo de 60 °C.

El motor se beneficiará si la carga se aplica lo más rápidamente posible una vez que el motor se haya puesto en funcionamiento.

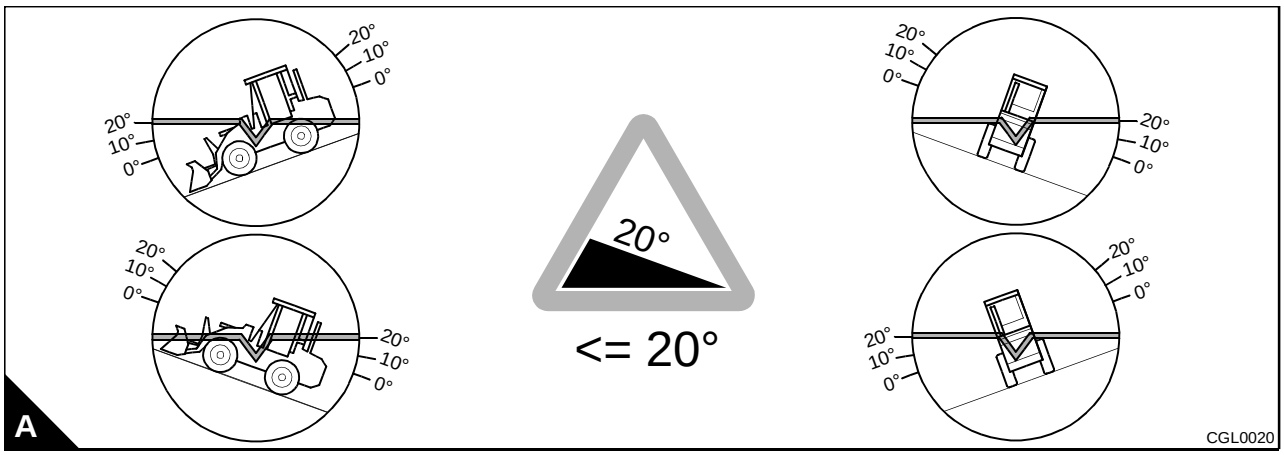
Altitud

El motor de aspiración atmosférica funciona correctamente hasta una altitud de 600 m. Si el motor funciona a una altitud superior a esta, es posible que se perciba un aumento de las emisiones de humo, lo que es completamente normal en un motor de aspiración atmosférica. Los motores turboalimentados no se ven afectados hasta los 3000 m. Póngase en contacto con el distribuidor local si es necesario realizar ajustes.



Ángulo de inclinación

Atención: *No haga funcionar el motor con un ángulo de inclinación superior a 20°. Esto es especialmente importante en los motores turboalimentados. Si se sobrepasa el ángulo aprobado, es posible que entre demasiado aceite en la válvula de respiradero. Lo que podría ocasionar que el régimen del motor aumentara de forma rápida e incontrolada.*



Página en blanco

4

Mantenimiento preventivo

Intervalos de mantenimiento preventivo

Estos intervalos de mantenimiento preventivo corresponden a unas condiciones de funcionamiento generales. Compruebe los intervalos aconsejados por el fabricante del equipo en el cual está instalado el motor. Use los intervalos más cortos. Cuando el funcionamiento del motor debe ajustarse a la normativa local, podría ser necesario adaptar los intervalos y procedimientos de mantenimiento para garantizar el funcionamiento correcto del motor.

Como parte de un buen mantenimiento preventivo, compruebe si hay fugas o elementos de sujeción sueltos en cada revisión.

Estos intervalos de mantenimiento se refieren solamente a motores que funcionan con combustible y aceite lubricante, y que se ajustan a las especificaciones descritas en este manual.

Programas de mantenimiento

Los programas siguientes se deben realizar según el intervalo que ocurra primero (horas o meses).

A Primera revisión a las 25/50 horas
B Cada día o cada 8 horas
C Cada 250 horas o cada 6 meses
D Cada 500 horas o cada 12 meses
E Cada 1.000 horas
F Cada 2.000 horas
G Cada 3.000 horas

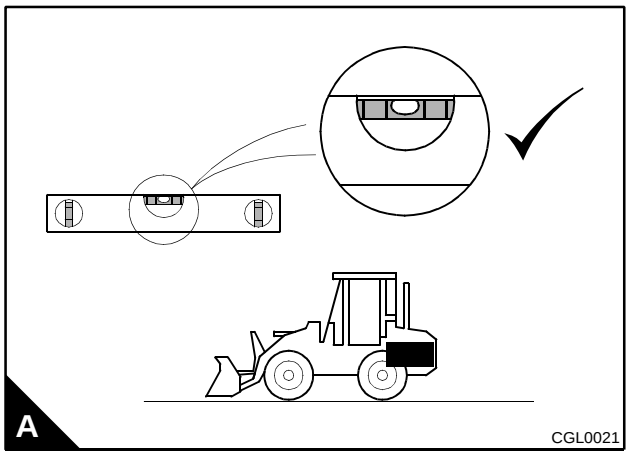
A	B	C	D	E	F	G	Operación
●	●						Comprobar la cantidad de refrigerante
		●					Comprobar la gravedad específica del refrigerante **(2) (3)**
●		●					Verificar la tensión de la correa de la distribución y comprobar que esté en buen estado
●	●						Drenar el agua del prefiltro de combustible **(1)**
			●				Sustituir el cartucho del filtro de combustible y sustituir el colador de combustible
						●	Comprobar los inyectores (utilizar siempre abrazaderas nuevas - motores UA y UC) **(2)**
●							Comprobar el régimen de ralentí y ajustarlo si es necesario **(2)**
	●						Comprobar la cantidad de aceite en el cárter
	●						Comprobar la presión del aceite indicada en el manómetro**(1)**
●			●				Cambiar el aceite del motor - motores UA y UC **(4) (5)**
●			●				Sustituir el cartucho del filtro de aceite lubricante - motores UA y UC
		●					Cambiar el aceite del motor - motores UB **(5)**
		●					Sustituir el cartucho del filtro de aceite lubricante - motores UB
							Limpiar el filtro de aire o vaciar el colector de polvo del filtro de aire
●	●						- cuando se opera en ambientes con mucho polvo
			●				- en condiciones normales
			●				Limpiar o sustituir el elemento del filtro de aire, si no se ha indicado antes
●				●			Comprobar el juego de taqués del motor y ajustarlo si es necesario **(2)**
				●			Comprobar todos los tubos flexibles y conexiones
				●			Desmontar y limpiar los componentes y el tubo del respiradero del motor - motores UA y UB **(2)**
					●		Sustituir el respiradero del motor - motores UA y UB **(2) (6)**
				●			Comprobar el alternador y el motor de arranque e inspeccionar el sistema eléctrico **(2)**
			●				Comprobar las bujías de incandescencia **(2)**

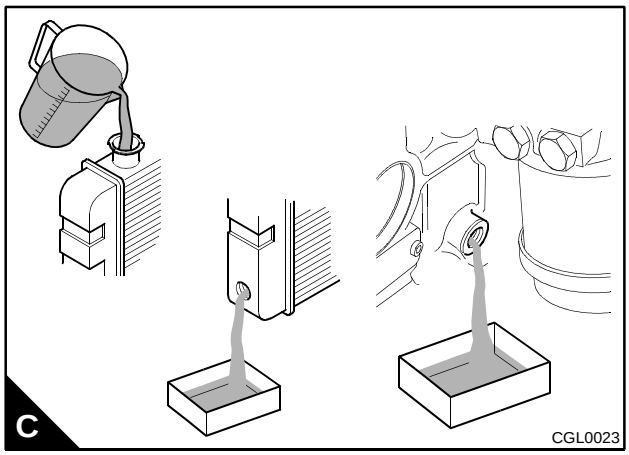
(1) Si lo hubiera.
(2) Por una persona debidamente capacitada.
(3) El anticongelante se debe cambiar cada 2 años. Si se utiliza un inhibidor refrigerante en vez de anticongelante, se debe cambiar cada 6 meses.
(4) El intervalo de cambio de aceite es de 250 horas si se utiliza un cárter de aceite con una capacidad inferior a los 8 litros.
(5) El intervalo del cambio de aceite cambia según el contenido de azufre del combustible (remítase a "Especificación del combustible" en la página 35). El intervalo de cambio del cartucho del filtro de aceite no depende de este factor.
(6) Motores UC: sustituir la válvula de respiradero del motor cada 5.000 horas **(2)**. Remítase al Manual de taller.

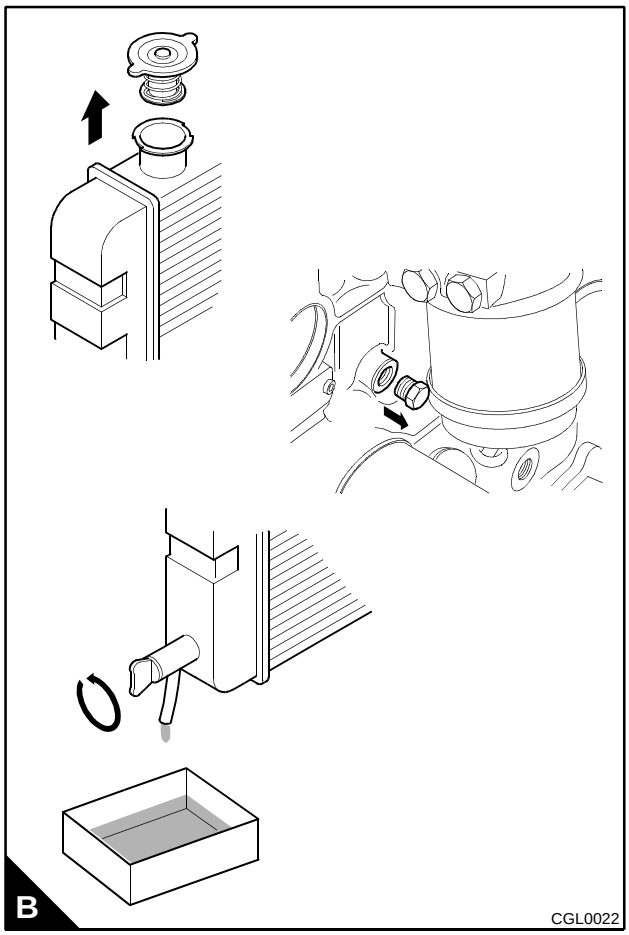
Drenaje del sistema de refrigeración

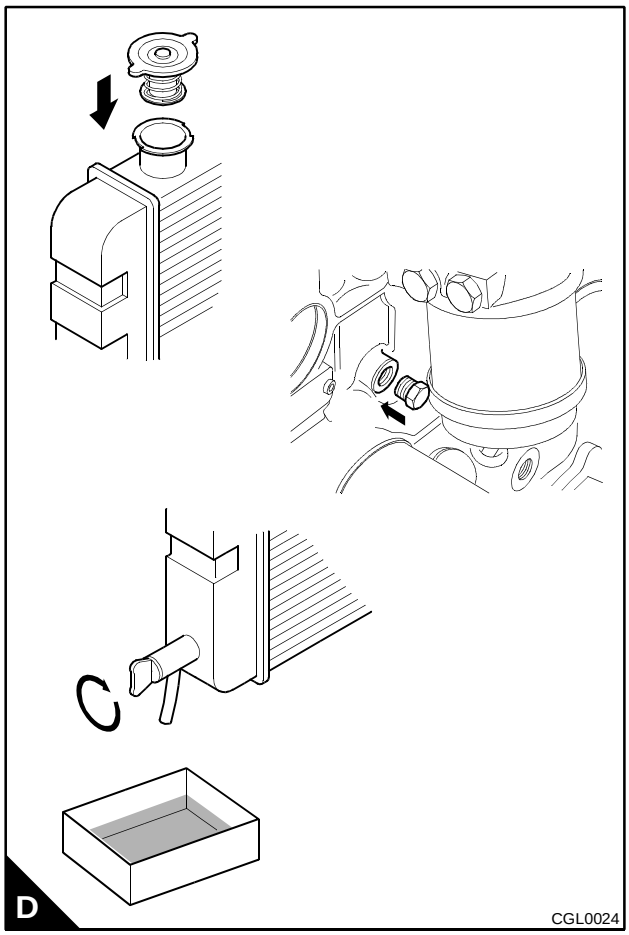
Peligro

- *No retire el tapón del radiador con el motor todavía caliente y el sistema sometido a presión, ya que podría producirse una peligrosa descarga de refrigerante caliente.*
- *Deseche el refrigerante usado en un lugar seguro; se deben observar las reglas nacionales.*









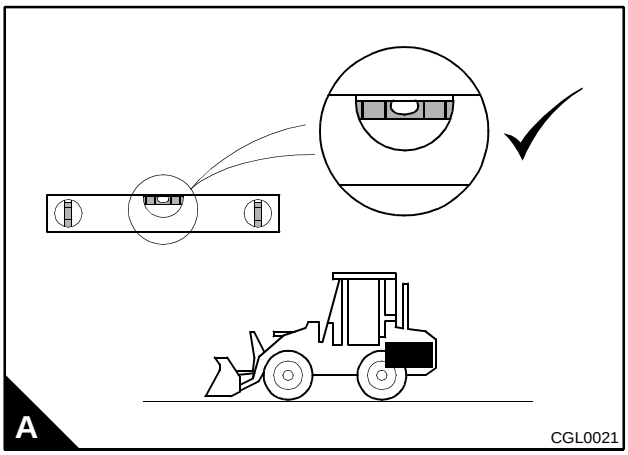
Comprobación del peso específico del refrigerante

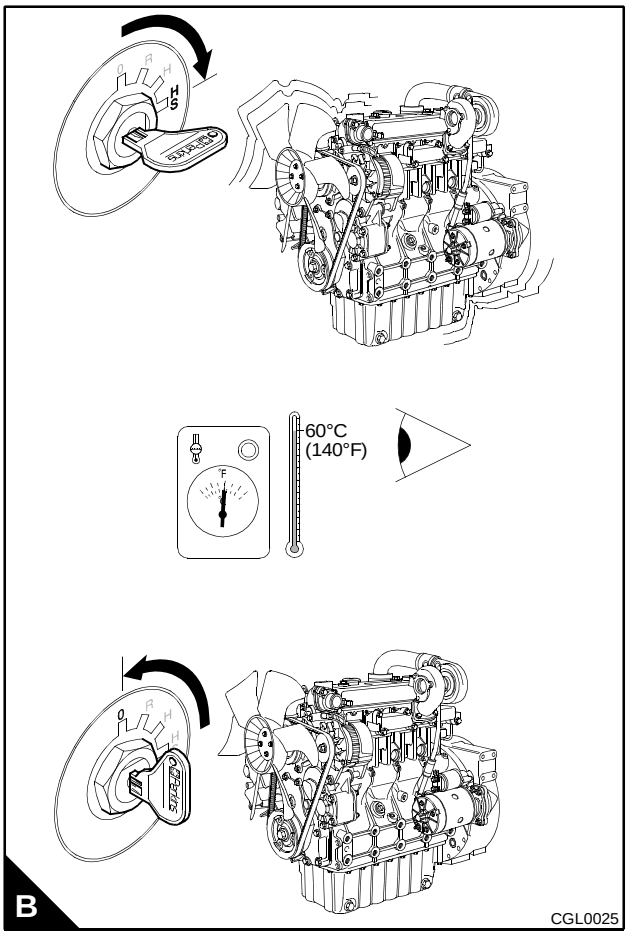
¡Peligro! *No retire el tapón del radiador con el motor todavía caliente y el sistema sometido a presión, ya que podría producirse una peligrosa descarga de refrigerante caliente.*

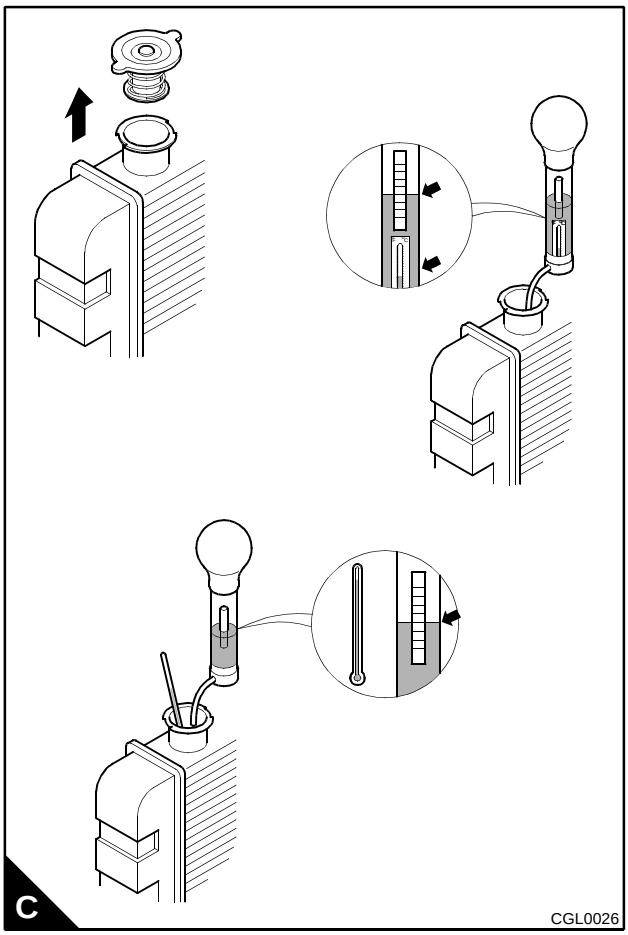
Si no dispone de un hidrómetro especial para refrigerante, coloque un hidrómetro y un termómetro en la mezcla anticongelante y tome los valores registrados por ambos instrumentos. Compare los resultados obtenidos con los del cuadro (D).

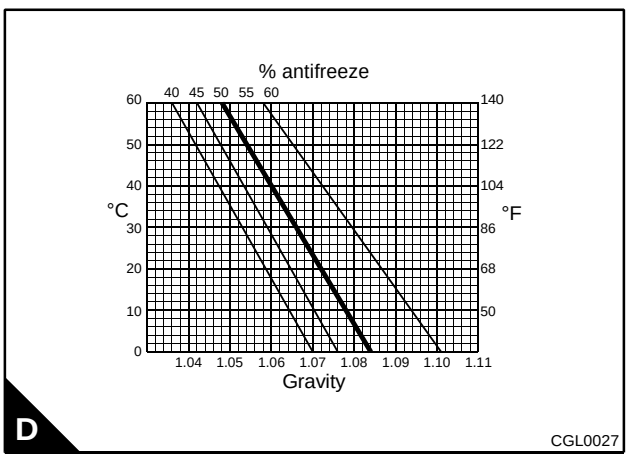
Si fuera necesario llenar o reponer el sistema de refrigerante durante el servicio, mezcle el refrigerante a la concentración adecuada antes de añadirlo al sistema de refrigeración.

La utilización de un anticongelante aprobado por el fabricante del equipamiento con una concentración del 50% proporcionará protección contra las heladas hasta una temperatura de -35 °C. Este producto también protege contra la corrosión. Esto es especialmente importante cuando hay componentes de aluminio en el circuito de refrigerante.





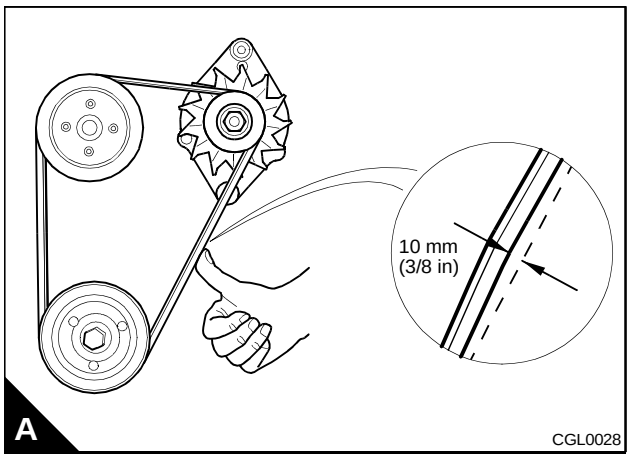


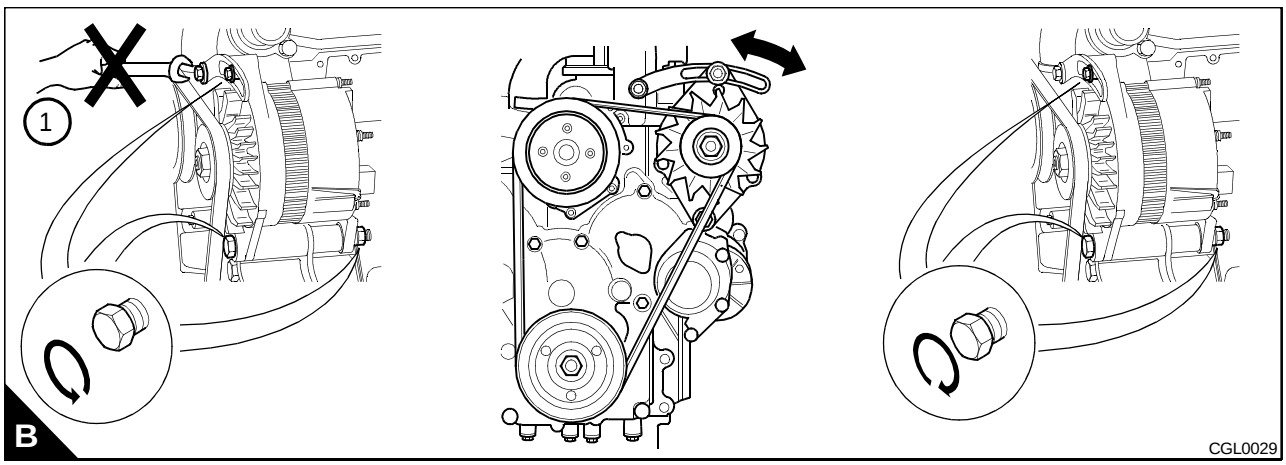


Comprobación y ajuste de la tensión de la correa

Atención: *No afloje el tornillo de sujeción (B1). Si se afloja este tornillo, podría partirse la junta situada entre la carcasa del termostato y la culata, lo que resultaría en pérdidas de refrigerante.*

Nota: Si se monta una correa nueva, debe comprobarse de nuevo la tensión de la correa al cabo de las primeras 25 horas de funcionamiento.



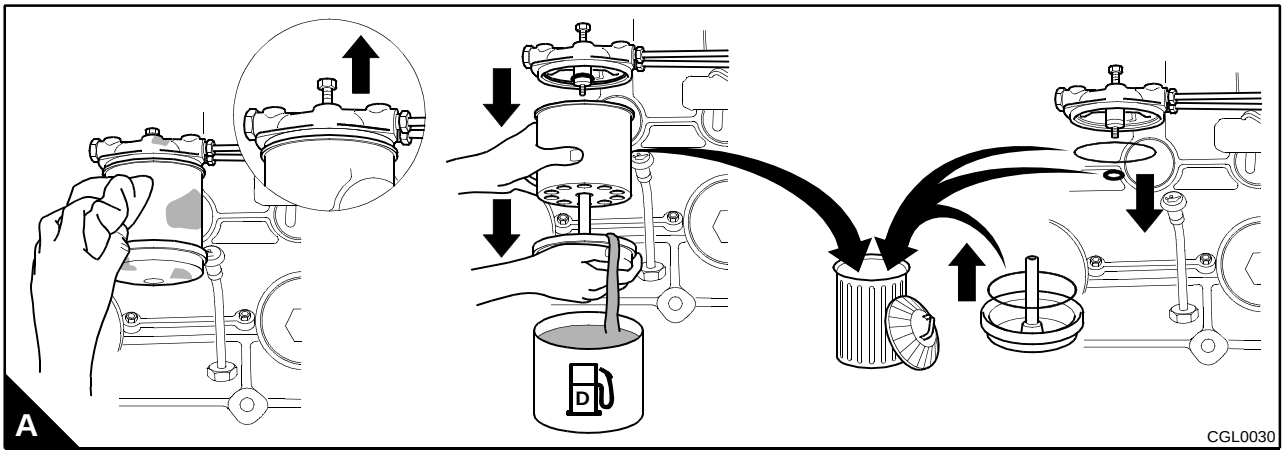


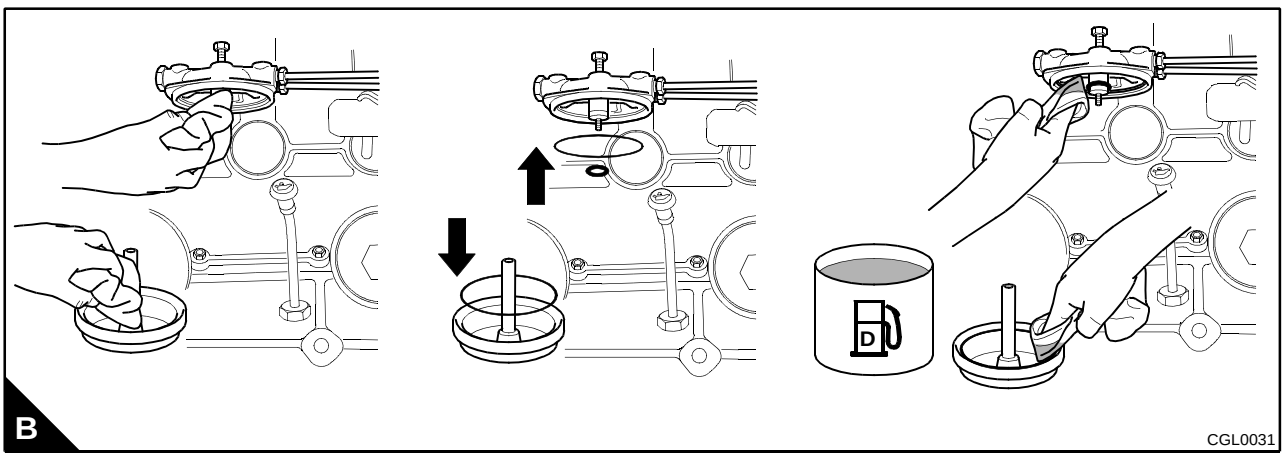
Sustitución del cartucho del filtro de combustible

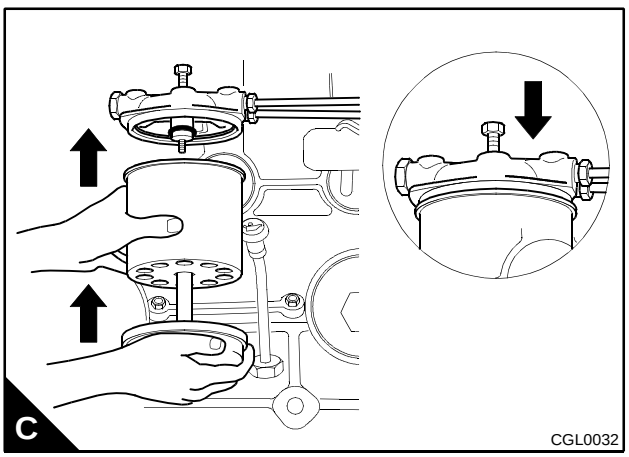
¡Peligro! *Deseche el cartucho viejo y el combustible en un lugar seguro; se deben observar las reglas nacionales.*

Atención: *Es importante que sólo se utilicen piezas originales de Perkins. El uso de piezas equivocadas podría dañar el equipo de inyección.*

Eliminación del aire del filtro de combustible, véase la página 30.





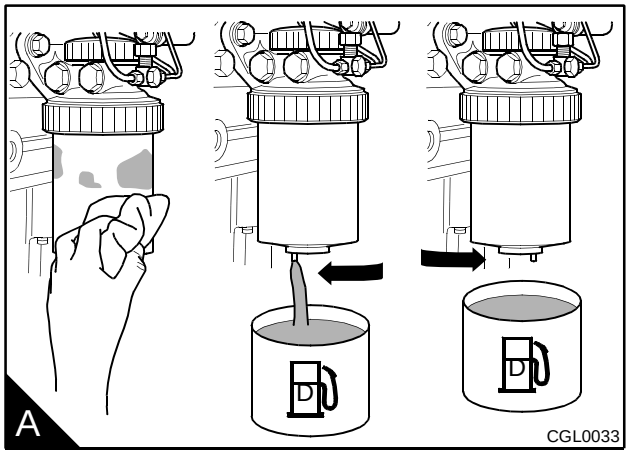


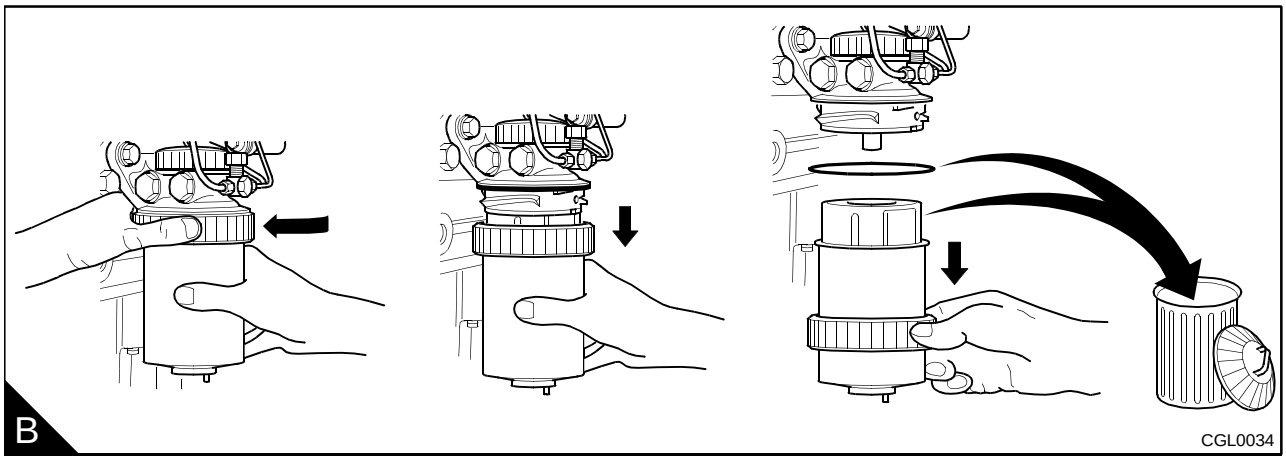
Sustitución del cartucho del filtro de combustible

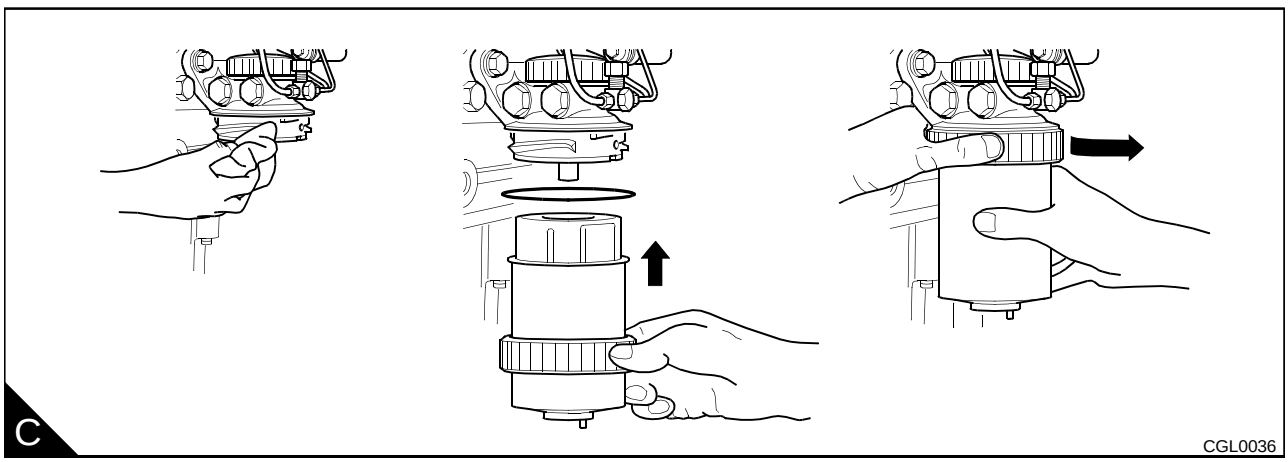
¡Peligro! *Deseche el cartucho viejo y el combustible en un lugar seguro; se deben observar las normativas locales.*

Atención: *Es importante que sólo se utilicen piezas originales de Perkins. El uso de piezas equivocadas podría dañar el equipo de inyección.*

Eliminación del aire del filtro de combustible, véase la página 30.







Purga de aire del sistema de alimentación de combustible

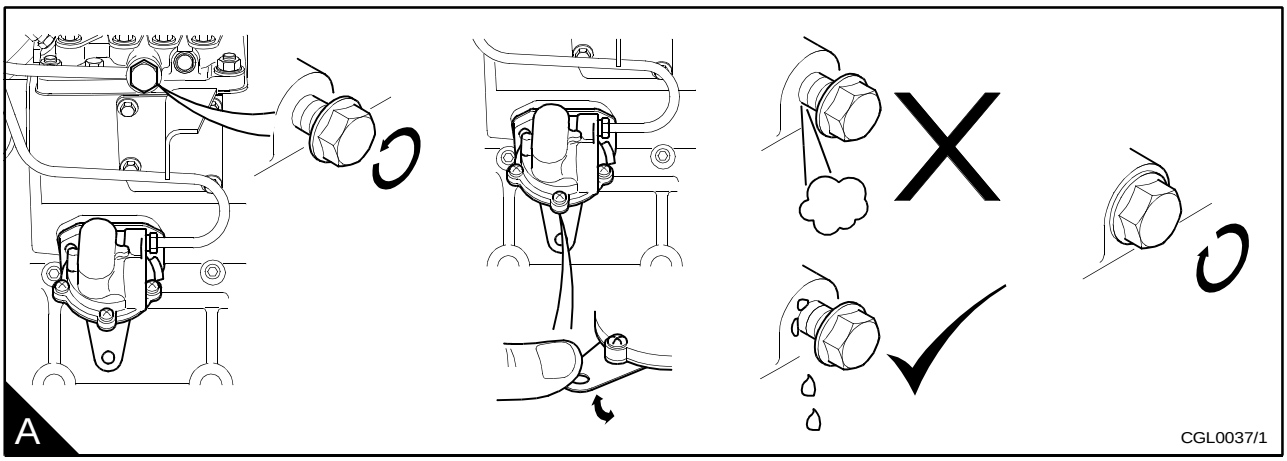
Atención: *Si se va a purgar el aire del sistema de combustible, no accione el motor de arranque hasta que se haya purgado el aire del circuito de baja presión del sistema de combustible. Accione el motor de arranque en intervalos de 15 segundos hasta que arranque el motor. Es importante dejar que los componentes eléctricos se enfríen durante 30 segundos entre cada período de 15 segundos de funcionamiento del motor de arranque.*

Si entra aire en el sistema de combustible, éste se debe purgar antes de poner el motor en marcha.

Se puede producir una entrada de aire en el sistema si:

- durante el funcionamiento normal se vacía el depósito de combustible;
- se desconectan las tuberías de combustible de baja presión;
- hay fugas en una parte del sistema de alimentación de combustible de baja presión durante el funcionamiento del motor.

Para eliminar aire del sistema de alimentación de combustible, proceda de la manera siguiente:



Si el motor funciona correctamente durante un corto espacio de tiempo y luego se para o funciona irregularmente, compruebe si hay aire en el sistema de alimentación. Si lo hay, probablemente la anomalía se deba a una fuga en el sistema de baja presión. Pare el motor y gire la llave de arranque a la posición “OFF” (APAGADO). Compruebe que no haya fugas de aire.

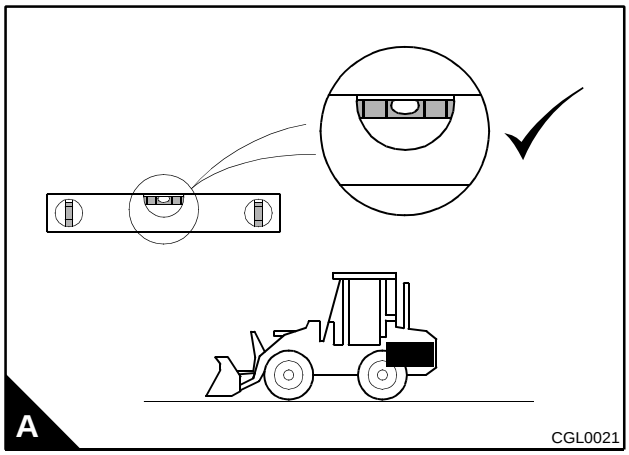
Cambio del aceite lubricante

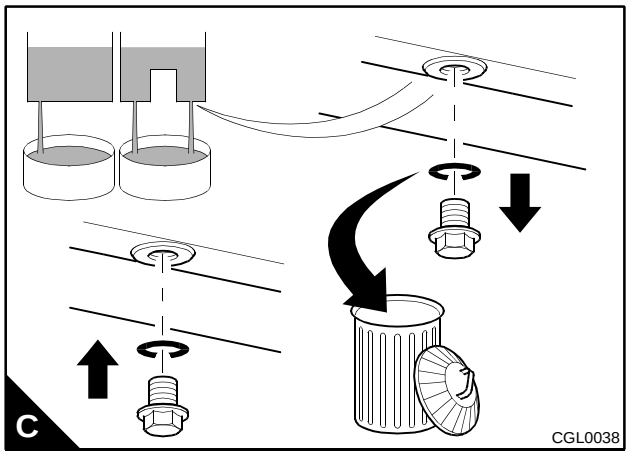
¡Peligro! *Deseche el aceite en un lugar seguro y de acuerdo con la normativa local al respecto.*

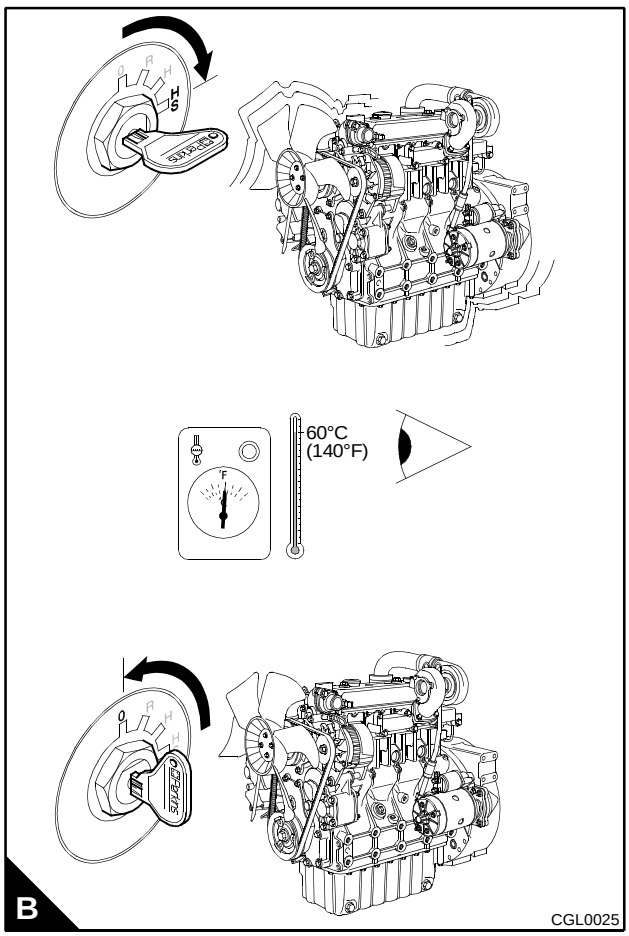
***Atención*:**

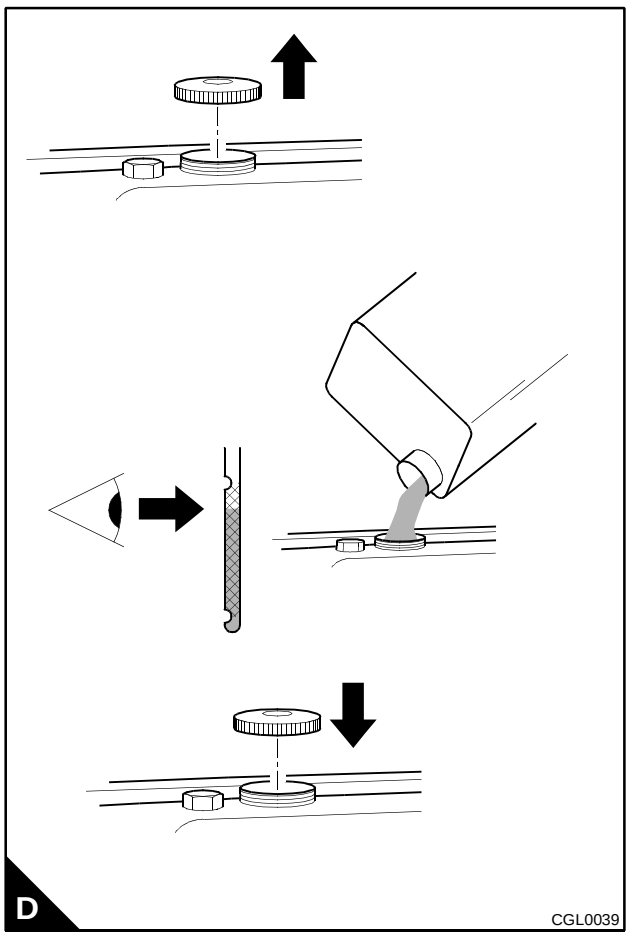
- *Si la base del cárter está dividida en dos para acomodar un árbol de transmisión, asegúrese de que se desmontan los dos tapones de drenaje de los dos lados el cárter. Si no se desmontan los dos, solamente se drenará parte del aceite.*
- *No sobrepase el nivel correcto de aceite lubricante del cárter. Si hay demasiado aceite, se debe drenar la que sobre hasta alcanzar el nivel correcto. Si hay demasiado aceite podría entrar en la válvula de respiradero. Lo que podría ocasionar que el régimen del motor aumentara de forma rápida e incontrolada.*

Ponga el motor en marcha y compruebe que no haya pérdidas de aceite lubricante. Pare el motor. Tras 15 minutos, compruebe el nivel de aceite con la varilla indicadora, y si fuera necesario, ponga más aceite en el cárter.









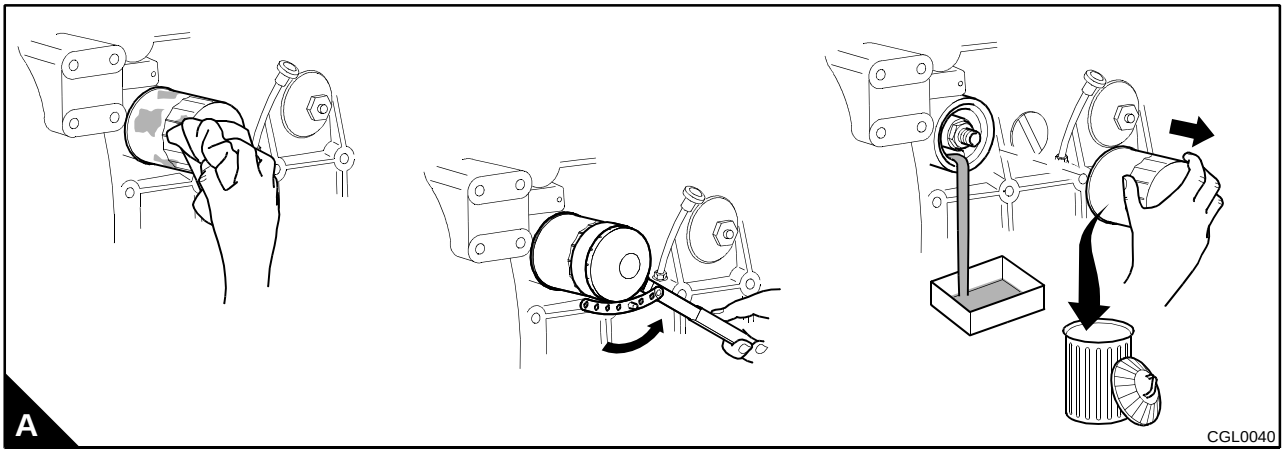
Sustitución del filtro de aceite

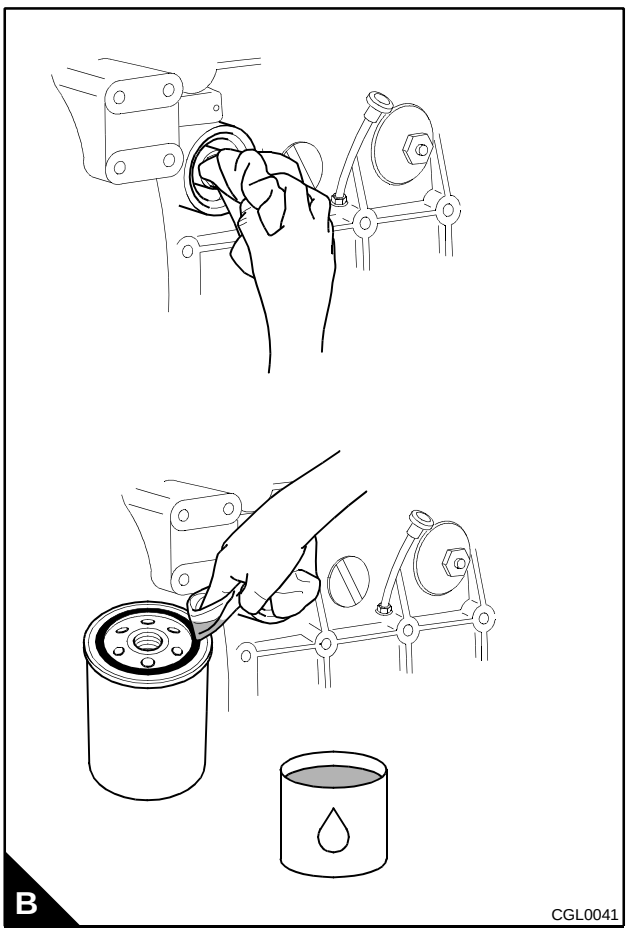
¡Peligro! *Deseche el cartucho y el aceite usado en un lugar seguro y de acuerdo con la normativa local.*

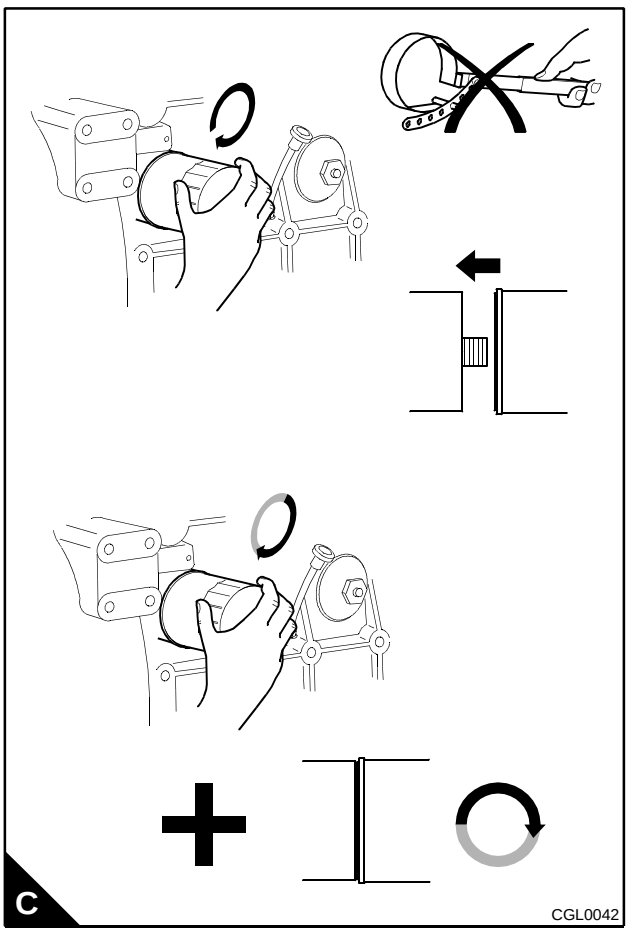
Atención: *Asegúrese de que la máquina esté en una superficie nivelada para que la varilla medidora dé una indicación real. No llene el cárter por encima de la marca "FULL" (lleno) de la varilla medidora, remítase a la llamada "**Atención**" en la página 31.*

Nota: Algunas aplicaciones llevan una cabeza de filtro separada que va directamente montada en la superficie de montaje del filtro del bloque motor. El cartucho del filtro se monta entonces en la cabeza del filtro. Utilice el procedimiento que se describe a continuación para cambiar el cartucho. Los motores turboalimentados llevan un enfriador de aceite montado entre la cabeza del filtro y el cartucho. Utilice los procedimientos que se describen a continuación para cambiar el cartucho.

Ponga el motor en marcha y compruebe que no haya pérdidas de aceite lubricante. Pare el motor. Tras 15 minutos, compruebe el nivel de aceite con la varilla indicadora, y si fuera necesario, ponga más aceite en el cárter.







Filtro de aire seco

Atención: *No haga funcionar el motor si el filtro de aire o el tubo flexible de admisión están taponados. Esto podría causar la entrada de aceite lubricante en los cilindros a través de la válvula de respiradero.*

Las condiciones medioambientales son importantes en lo que respecta a las intervalos de revisiones del filtro de aire.

El elemento del filtro se debe limpiar o sustituir según las recomendaciones del fabricante.

Indicador de atascamiento

Cuando el motor está equipado con un indicador de atascamiento, este indicará de forma precisa cuando es necesario revisar el elemento del filtro de aire. Con ello se evita un cambio prematuro del elemento del filtro, lo que ocasionaría un gasto adicional, o un cambio tardío del elemento, que podría dar lugar a una pérdida de potencia en el motor.

Página en blanco

5

Líquidos del motor

Especificación del combustible

Para obtener la potencia y prestaciones adecuadas del motor, use un combustible de buena calidad. La especificación de combustible recomendada para los motores Perkins se indica a continuación:

Índice de cetano:	50 mínimo
Viscosidad:	2,0/4,5 centistokes a 40 °C
Densidad:	0,835 / 0,855 kg/litro
Azufre:	0,2% de la masa, máximo
Destilación:	85% a 350 °C

Un alto contenido de azufre (no suele haberlo en Europa, Norteamérica u Oceanía) puede ocasionar un desgaste del motor. En los lugares en los que solamente se dispone de combustible con alto contenido de azufre, es necesario utilizar un aceite lubricante muy alcalino o cambiar el aceite con más frecuencia; véase el cuadro más abajo.

Contenido de azufre del combustible (%)	Intervalo de cambio de aceite
<0.5	Normal
0.5 a 1.0	75% del normal
>1.0	50% del normal

Combustibles para temperaturas bajas

Puede que se disponga de combustibles especiales de invierno para la utilización del motor a temperaturas inferiores a 0 °C. Estos combustibles cuentan con un grado de viscosidad inferior y limitan la formación de ceras en el combustible a temperaturas bajas. La formación de ceras en el combustible podría impedir el flujo de combustible a través del filtro.

Si necesita información sobre los cambios en los ajustes de un motor, o sobre los intervalos de cambio del aceite lubricante, que puedan ser necesarios a causa de la calidad del combustible del que dispone, consulte al distribuidor más cercano.

Combustibles de queroseno para la aviación

Solamente el JP8 está autorizado para la utilización en estos motores.

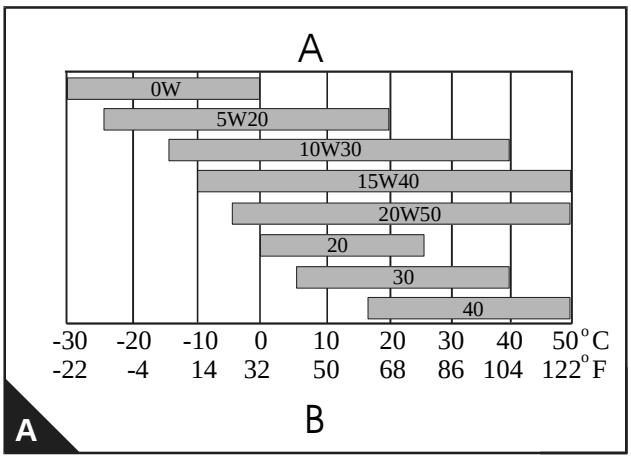
Especificación del aceite lubricante

En los motores de aspiración atmosférica utilice solamente aceite lubricante de buena calidad que no sea inferior a la especificación API CC, CD, CF4, CG4. ACEA E1, E2, E3 se pueden utilizar, pero no son recomendables durante las primeras 25 a 50 horas, ni en aplicaciones que funcionan con poca carga.

En los motores turboalimentados utilice solamente aceite lubricante de buena calidad que no sea inferior a la especificación API CG4, o ACEA E3.

Atención: *El tipo de aceite lubricante que se debe usar, y el intervalo de cambio de aceite se pueden ver afectados por la calidad del combustible del que se disponga. Para más información remítase a "Especificación del combustible" en la página 35.*

Asegúrese de utilizar siempre el grado de viscosidad de aceite lubricante adecuado para la gama de temperaturas ambiente en la que funciona el motor, tal como se muestra en el cuadro (A).



Cuadro de viscosidades

A = Viscosidad recomendada

B = Temperatura ambiente

Especificaciones del refrigerante

La calidad del refrigerante que se utiliza puede afectar enormemente la eficacia y vida útil del sistema de refrigeración. Las recomendaciones que se describen a continuación pueden ayudarle a mantener el sistema de refrigeración en condiciones óptimas y a protegerlo contra heladas y/o corrosión.

Si no se siguen los procedimientos correctos, Perkins no se hace responsable de los daños causados por las heladas o la corrosión.

Atención: *Debido a la utilización del aluminio en la fabricación del circuito de refrigerante, se debe usar siempre un anticongelante que contenga el inhibidor apropiado para evitar que la corrosión dañe el motor.*

Aunque no sea necesario proteger el motor contra heladas, es muy importante que use una mezcla anticongelante aprobada porque proporciona protección contra la corrosión y aumenta el punto de ebullición del refrigerante.

Si no dispone de la mezcla anticongelante aprobada, añada la mezcla correcta de anticorrosivo al agua. Si no se utiliza el anticorrosivo correcto, la corrosión dañará el motor. Si tiene dudas sobre el inhibidor de la corrosión que puede utilizarse, póngase en contacto con el fabricante del equipo.

Nota: Si entran gases de combustión en el circuito de refrigerante, se debe cambiar el refrigerante después de reparar la avería.

Utilice un anticongelante aprobado por el fabricante del equipo, que debe contener un inhibidor de la corrosión que sea especialmente adecuado para este motor.

Siempre que sea posible, use agua blanda limpia para la solución refrigerante.

La calidad del refrigerante anticongelante se debe comprobar al menos una vez al año, por ejemplo, al comienzo de la época de frío. El refrigerante se debe cambiar cada dos años.

La mezcla anticongelante debe consistir en partes iguales de anticongelante y agua. Si se utilizan concentraciones de anticongelante de menos del 50%, el inhibidor de la corrosión quedaría muy diluido en el anticongelante, y los componentes del motor podrían verse atacados por la corrosión. Las concentraciones de más del 50% de anticongelante podrían afectar de forma adversa las prestaciones del refrigerante.

Página en blanco

6

Diagnosis de averías

Problemas y causas posibles

Problema	Causas posibles	
	Comprobaciones por el usuario	**Comprobaciones por el taller**
El motor de arranque hace girar el motor demasiado lentamente	1, 2, 3, 4	
El motor no arranca	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43
El motor tiene dificultades para arrancar	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44
No hay potencia suficiente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 8, 9, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 63, 64, 66
Fallo del encendido	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Consumo elevado de combustible	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Humo de escape negro	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 64
Humo de escape azul o blanco	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 61, 62
La presión del sistema de lubricación es demasiado baja	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
Picado (detonación) del motor	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
El motor funciona irregularmente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44, 52, 60
Vibraciones	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
La presión del sistema de lubricación es demasiado alta	4, 25	49
La temperatura del aceite es demasiado alta	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 66
Presión del cárter del cigüeñal	31, 33	39, 42, 44, 45, 52, 61
Compresión deficiente	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
El motor arranca y se cala	10, 11, 12	

Lista de causas posibles

1 Carga baja de la batería
2 Conexiones eléctricas en mal estado
3 Avería en el motor de arranque
4 Grado incorrecto de aceite
5 El motor de arranque hace girar el motor demasiado lentamente
6 Depósito de combustible vacío
7 Avería en el mando de parada
8 Atascamiento de una de las tuberías de combustible
9 Avería en la bomba de alimentación de combustible
10 Elemento del filtro de combustible sucio
11 Obstrucción en el sistema de aire de inducción
12 Aire en el sistema de combustible
13 Avería de alguno de los inyectores, o inyectores incorrectos
14 Utilización incorrecta del sistema de arranque en frío
15 Avería en el sistema de arranque en frío
16 Atascamiento en el tubo de ventilación del depósito de combustible
17 Tipo o grado incorrecto de combustible
18 Movimiento limitado del mando de régimen del motor
19 Atascamiento del tubo de escape
20 Temperatura del motor demasiado alta
21 Temperatura del motor demasiado baja
22 Holguras incorrectas de válvulas
23 Demasiado aceite o aceite incorrecto en filtro de aire de tipo húmedo (en su caso)
24 No hay aceite suficiente en el cárter
25 Manómetro defectuoso
26 Elemento del filtro de aceite sucio
27 Ventilador dañado
28 Defecto del soporte del motor o de la caja del volante
29 Demasiado aceite en el cárter
30 Atascamiento en los conductos de aire o de agua del radiador
31 Atascamiento de la tubería del respiradero
32 No hay refrigerante suficiente en el sistema
33 Pérdidas en el tubo de vacío o fallo en el escape
34 Avería en la bomba de inyección de combustible
35 Mando de la bomba de inyección roto
36 El calado de la bomba de inyección de combustible es incorrecto
37 Reglaje de los árboles de levas incorrecto
38 Compresión deficiente
39 Fugas por la junta de la culata
40 Las válvulas no están libres
41 Tuberías de alta presión inadecuadas
42 Cilindros desgastados
43 Fugas entre las válvulas y los asientos de válvula
44 Los segmentos de pistón no están libres, o bien están desgastados o rotos
45 Vástagos y/o guías de válvula desgastados
46 Cojinetes de bancada desgastados o dañados
47 Bomba de aceite desgastada
48 La válvula de descarga no cierra
49 La válvula de descarga no se abre

50 Muelle de la válvula de descarga roto
51 Defecto del tubo de aspiración de la bomba de aceite
52 Pistón dañado
53 Altura de pistón incorrecta
54 Alineación incorrecta de la caja del volante o del volante
55 Avería del termostato o tipo de termostato incorrecto
56 Atascamiento en los conductos de refrigerante
57 Avería en la bomba de agua
58 Retén del vástago de la válvula dañado
59 Atascamiento en el colador del cárter
60 Muelle de válvula roto
61 Impulsor del turboalimentador dañado o sucio
62 Fugas por el retén de aceite del turboalimentador
63 Fugas en el sistema de admisión
64 Impulsor del turboalimentador dañado o sucio
65 La correa de accionamiento de la bomba de agua está suelta
66 Fugas en el sistema de inducción (motores turboalimentados)

Página en blanco